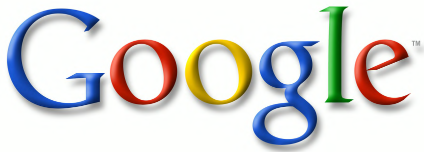
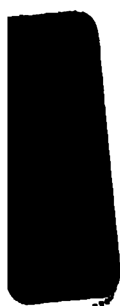
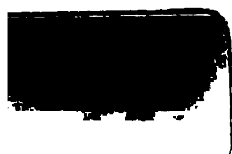

Google





JAPAN.

ZWEITER BAND.

JAPAN

NACH

REISEN UND STUDIEN

IM AUFTRAGE

DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN REGIERUNG DARGESTELLT

VON

J. J. REIN
PROFESSOR DER GEOGRAPHIE AN DER UNIVERSITÄT BONN.

ZWEITER BAND.

LAND- UND FORSTWIRTHSCHAFT, INDUSTRIE UND HANDEL.

MIT 24 ZUM THEIL FARBIGEN TAFELN,
20 HOLZSCHNITTEN IM TEXT UND 3 KÄRTCHEN.

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1886.

VORWORT.

Indem ich hiermit die Resultate vieljähriger Studien der Oeffentlichkeit übergebe, hoffe ich gebildeten Lesern in den verschiedensten Berufsstellungen willkommene Auskunft und Belehrung über mancherlei Fragen bezüglich des Culturzustandes von Japan und der Erwerbsthätigkeit seiner Bewohner bieten zu können. Die reiche Literatur über dieses Land und Volk hat viele Gegenstände, welche hier eingehend behandelt wurden, entweder gar nicht berührt oder doch so, dass die naturwissenschaftliche und technische Seite dabei zu kurz kamen. Dies und verschiedene andere Umstände bestimmten mich, während meines Aufenthaltes in Japan meine Beobachtungen und Studien auch auf Gebiete auszudehnen, die nicht unmittelbar in den Kreis meiner Aufgaben fielen. Dennoch fürchte ich nicht, dass desshalb competente Beurteiler in den Abschnitten über das japanische Kunstgewerbe einen Mangel an Hingabe und Gründlichkeit finden werden.

Wohl aber wuchsen bei dem weiten Rahmen, welchen ich mir zog, die Schwierigkeiten in hohem Grade, namentlich als es galt, die in Japan gewonnenen Eindrücke und Resultate in Europa zu bearbeiten und zu ergänzen. Dass und wie dies ge-

schehen ist, wird man am besten aus den einzelnen Kapiteln selbst ersehen.

Damit habe ich zugleich den Hauptgrund angedeutet, wesshalb diese Arbeit, obgleich ich ihr seit meiner Rückkehr aus Japan den grössten Theil der Zeit und Kraft widmete, welche mir meine Berufspflichten übrig liessen, erst jetzt, d. h. mehr denn fünf Jahre nach dem Erscheinen des ersten Bandes und dritthalb Jahre nach der englischen Ausgabe desselben, in die Oeffentlichkeit gelangt.

Mit der Befriedigung, ein vielfach noch uncultiviertes Feld zum ersten Mal bebaut zu haben, verbinde ich das weniger angenehme Gefühl, dass es trotz aller Sorgfalt und Mühe nur Stückwerk ist, was ich bieten kann. Bei der Fülle und ungleichen Wichtigkeit des Materials konnten nicht alle Gegenstände gleich ausführlich behandelt werden. Es kann nicht fehlen, dass der Leser je nach seinem Standpunkt und Interesse den einen zu kurz abgethan, den andern vielleicht zu breit angelegt finden wird. Die zahlreichen japanischen Namen, welche Vielen in Europa werthlos, ja störend sein mögen, dürften Fremden und Einheimischen in Japan selbst ein willkommenes Hülfsmittel zur Orientierung bieten.

In dem einleitenden Kapitel über das japanische Kunstgewerbe habe ich die Malerei und ihren Entwickelungsgang nur berührt. Ich wusste, dass mein Urteil und meine Kenntnisse auf diesem Gebiete weit zurückstanden hinter denen eines Gelehrten, der sechs Jahre in Japan selbst und manches weitere seit seiner Rückkehr nach England dem Gegenstande und der Vorbereitung eines Werkes darüber gewidmet hatte. Unter dem Titel: »The Pictorial Arts of Japan by William Anderson« erscheinen jetzt bei Sampson Low & Co. in London die Resultate seiner Studien in einem Prachtbande, der nicht blos die von mir gelassene Lücke

ausfüllt, sondern überhaupt jedem Kunstfreunde die erste gründliche Belehrung über Charakter und Entwickelung der japanischen Malerei bietet.

Es erübrigt mir noch, der freundlichen Beihülfe einiger Freunde dankbar zu gedenken. Herr Professor Dr. F. JUSTI in Marburg lieferte nach Originalen die vorzüglichen Federzeichnungen zu den Holzschnitten Fig. 1 (12), 13, 16, 17, 18 und 19. Meinem talentvollen Schüler, dem Herrn C. SCHULTEIS, verdanke ich die Zeichnungen zu den Figuren 8, 9, 10, 11 und 14, sowie zu den Tafeln I, II, III, IV und XV. Herr C. REINHERTZ, ein anderer meiner wackeren Schüler, zeichnete das Uebersichtskärtchen zur Montanindustrie nach einer grossen Handkarte, welche mir Herr Ingenieur KURIMOTO vom Oberbergamte in Tôkio freundlichst übersandt hatte. Auch für verschiedene andere Notizen bin ich letzterem zu Dank verpflichtet, ebenso Herrn Dr. S. NAGAI, welcher mich namentlich durch das Lesen der japanischen Correcturen unterstützte.

Sämmtliche Illustrationen dieses Buches sind Originale, und ich erkenne es dankbar an, dass der Herr Verleger weder Mühe noch Kosten gescheut hat, dasselbe damit würdig auszustatten.

Bonn, im September 1886.

Der Verfasser.

INHALTSVERZEICHNISS.

Einleitung.

Seit drei Jahrzehnten hat Japan, wie kein zweites Land Asiens, die Blicke und verschiedenartigsten Interessen des gebildeten Abendlandes in immer steigendem Maasse auf sich gelenkt. Zahlreiche Zeitungsartikel, Abhandlungen und Bücher, an Inhalt und Werth so verschieden, wie die Vorbildung, Befähigung und Neigung ihrer Urheber, geben davon Zeugniss. Kaufleute, Künstler und Gelehrte fühlen sich von dem schönen Inselreiche Nippon, dem »Land des Sonnenaufgangs« im Osten der Alten Welt, der Cultur seiner Bewohner und ihren vielen hochinteressanten Natur- und Kunstproducten in hohem Grade angezogen. Aber noch wirksamer zur Gewinnung und Erhaltung solcher Sympathien war und ist seit den denkwürdigen Ereignissen, zu welchen die Perry-Expedition 1854 den ersten Anstoss gab, das Verhalten der Regierung und Bevölkerung Japans zu den Fortschritten der christlichen Civilisation. Das Bestreben, die Resultate derselben kennen zu lernen und für ihr Land zu verwerthen, veranlasste die Regierung, gebildete Männer der verschiedensten Berufsarten aus den grössten und hervorragendsten christlichen Culturstaaten als Lehrer und Organisatoren in's Land zu rufen, umgekehrt aber auch die strebsamsten und talentvollsten Jünglinge in das Abendland zu senden, damit dieselben dort zum Nutzen ihres Vaterlandes sich weiter ausbildeten.

Aber auch Beamte in hohen Stellungen sind aus gleichem Streben wiederholt unter uns erschienen und haben sich bemüht, hervorragende Anstalten der Verwaltung, Volksbildung und gewerblichen Thätigkeit eingehend kennen zu lernen. Und wenn wir ferner lesen, wie hier ein Japaner mit Ehren sich einen Universitätsgrad erwarb, dort ein anderer durch wissenschaftlichen Vortrag die Aufmerksamkeit deutscher Gelehrten zu fesseln wusste, wie auf den verschiedensten inter-

nationalen Ausstellungen der Neuzeit Japan durch hervorragende Leistungen sich auszeichnete, während es zu Hause seine erste Eisenbahn eröffnete, bei deren Plan und Bau kein fremder Ingenieur mitwirkte, so sind dies alles eben so viele Beweise von Talent und Hingabe einer in überraschender Weise aufstrebenden Nation. Aber einen noch grösseren Sieg haben Regierung und Volk auf religiösem Gebiete errungen, indem sie endlich von alten Vorurtheilen, Hass und strengem Verbot gegen das Christenthum durch mancherlei Uebergangsstadien bis zur vollen Religionsfreiheit gelangt sind, welche ihre günstige Wirkung für die Ausbreitung der christlichen Lehre nicht verfehlen wird.

Mit der Restauration der Mikadoherrschaft im Jahre 1868 brach das ganze Feudalsystem zusammen. Die Daimiô's verliessen, theils freiwillig, theils von der neuen Regierung gezwungen, für immer ihre festen Burgen, von denen manche in dieser Uebergangszeit der Zerstörung anheimfielen, sodass ihre Ruinen gleich vielen bei uns als stumme Zeugen einer anders gearteten Zeit in's Land schauen. Den buddhistischen Tempeln und Klöstern droht ein ähnliches Schicksal. Mit der Reorganisation der Verwaltung zog schon ein neuer Geist ein, ein Hauch der christlichen Civilisation, dessen Wirkungen bereits kurz angedeutet wurden. Die neuerdings verkündigte Religionsfreiheit ist ein weiterer naturgemässer Schritt auf dieser Bahn, durch welchen das räumlich fernste Land und Volk Asiens uns geistig noch näher gerückt wird, als dies bisher bereits geschah. Im Hinblick auf alle diese Erscheinungen sind auch hier Schillers Worte anwendbar:

»Das Alte stürzt, es ändert sich die Zeit,
Und neues Leben blüht aus den Ruinen.«

Das alte Japan fand in China sein Ideal, in den chinesischen Leistungen auf staatlichem, gewerblichem und intellectuellem Gebiete, das neue sucht sich dasselbe im christlichen Abendlande. Im ersten Bande dieses Werkes*) ist gezeigt oder angedeutet worden, wie die Japaner durch Körperbau, Sprache und charakteristische Geisteszüge als eigenartiger Zweig der grossen mongolischen Völkerfamilie erscheinen, dem chinesischen Culturkreise angehörten und ihre ganze gesellschaftliche, landwirthschaftliche und gewerbliche Entwickelung nach chinesischem Muster, vornehmlich über Korea erhielten. Auch wurde dabei der Einführung des Buddhismus und der chinesischen Philosophie, insbesondere der Lehre des Confucius, gedacht, als Trägern dieser eigen-

*) Rein, Japan. Natur und Volk des Mikadoreiches. Leipzig. W. Engelmann. 1881.

artigen Cultur. Während diese Philosophie den Kastengeist, Feudalismus und Ahnencultus nährte, wirkte der Buddhismus vor allem auf die productiven Massen ein, milderte die Sitten und bildete friedfertige, unverdrossene Arbeiter in Feld und Werkstatt.

Die hervorragenden Leistungen der Japaner auf diesen beiden Arbeitsfeldern und der zunehmende Einfluss ihrer Producte auf unsere eignen Verhältnisse sollen in den nachfolgenden Abschnitten ausführlich dargelegt werden, während hinsichtlich der Geschichte und Ethnographie des japanischen Volkes, sowie der Naturgeschichte und geographischen Verhältnisse des Landes hier nochmals auf den ersten Band dieses Werkes verwiesen wird, den ich seiner Zeit als Vorstudie zum besseren Verständniss der verschiedenen Erscheinungen des gewerblichen Lebens bezeichnet habe.

I.

Land- und Forstwirthschaft, landwirthschaftliche Gewerbe.

»Nihil est agricultura melius, nihil uberius, nihil dulcius, nihil homine libero dignius.«
Cic. de off. lib. I.

1. Die japanische Landwirthschaft im Allgemeinen.

Besitz- und Abgabenverhältnisse. Areal und Eintheilung des Culturlandes. Klima und Boden. Bestrebungen der Regierung, die Landwirthschaft zu heben. Das Kaitakushi oder Colonialamt. Düngung und Bearbeitung des Bodens. Terrassencultur. Reihensaat.

Gegenüber den beweglichen Nomadenvölkern Centralasiens sind die Bewohner des Monsungebietes seit Jahrtausenden an die Scholle gebunden. Der Ackerbau wird von ihnen, namentlich in China und Japan, auf intensive Weise betrieben. Derselbe lässt hier der Viehzucht wenig Raum, und wie eigentliche Wiesen und Weiden fehlen, so sind auch Milch, Butter und Käse, die Hauptnahrung der nomadisierenden Mongolenvölker, den Chinesen und Japanern unbekannt. Eier und die dem Fischfang oder der Jagd entnommene thierische Nahrung spielen eine viel bedeutendere Rolle, als das Fleisch der Hausthiere, welches von vielen Millionen nie gegessen wird. Da das Schaf in Korea und Japan gar nicht, in China nur wenig verbreitet ist, so kam in der Kleidung die Wolle früher wenig in Betracht. Hanf- und Baumwollgewebe, bei den Wohlhabenden aber Seide, besonders im Winter, waren und sind die Stoffe, in welche sich die Bevölkerung kleidet.

Die Wohnung ist in den Ländern des chinesischen Culturkreises ein mehr oder minder solides Haus, aus Holz oder Bambusrohr gezimmert und mit Stroh, Schindeln oder Ziegeln überdacht, luftig und angenehm im Sommer, wenig behaglich dagegen im kalten Winter, wo sich die Bewohner mehr durch die grössere Zahl und bessere Aus-

wahl ihrer Kleidungsstücke, als durch solide Wände und zweckmässige Heizvorrichtungen gegen die Kälte zu schützen wissen. In der inneren Ausstattung weichen die Wohnungen der Chinesen, Japaner und Koreaner wesentlich von einander ab: gemeinsam ist ihnen dagegen die Anwendung von Bastpapier zu Fensterscheiben. Aus den Berichten der Reisenden in Centralasien geht hervor, dass auch hier die Glasscheibe, wie im Monsungebiete, fehlt, die Papierscheibe über dem Fenstergitter oder der Schiebethür aber mit dem Chinesen bis in die Dsungarei vorgedrungen ist, ohne von andern Völkern adoptirt worden zu sein.

Wie Tokugawa Iyeyasu, der Begründer der letzten Shôgun-Dynastie, im 12. seiner »achtzehn Gesetze« hervorhebt, schrieb man die Einführung des Ackerbaues in Japan der Sonnengöttin Tenshô Daijin (Amaterasu) zu. Sie war den alten Japanern Janus und Ceres zugleich. Ihr Tempel zu Yamada in Ise war das grosse Nationalheiligthum, welches vorschriftsmässig erhalten und nach je 21 Jahren aus dem geweihten Hinoki-Holze (Chamaecyparis obtusa S. & Z.) neu aufgerichtet werden musste, »damit das Land Frieden habe und die Gokoku wohlgedeihen möchten.« Man verstand unter den Gokoku (fünf Hauptfeldfrüchten) Reis, Gerste und Weizen, Kolbenhirse, andere Hirsenarten und Bohnen, also die hervorragendsten Kokurui, d. h. Halm- und Hülsenfrüchte. Der Begriff Go-koku war jedoch nicht zu allen Zeiten derselbe. So finden wir in Kaempfer, Amoen. exot. pag. 834 Kome (Oryza), O-mugi (Hordeum), Ko-mugi (Triticum), Daidzu (Dolichos soja L.) und Adzuki (Phaseolus radiatus L.) als Gokoku angeführt. Später erweiterte man ihn noch mehr und verstand darunter alle hervorragenden Nährpflanzen aus der Gruppe der Halm- und Hülsenfrüchte.

In jener grossen Werthschätzung der Go-koku ahmte man die Chinesen nach, wie denn die chinesische Landwirthschaft überhaupt der Ausgang und Prototyp für die japanische gewesen ist*). Kaiser Shinnung hatte um das Jahr 2700 v. Chr. in China den Ackerbau eingeführt und verbreitet. Dafür wurde er nach seinem Tode unter die Götter versetzt und ihm in Peking ein Tempel gewidmet, in dessen parkartiger Umgebung der chinesische Kaiser seitdem jährlich zur Zeit des Frühlingsäquinoctiums ein Stück Land pflügt und mit den Go-koku besät.

Dem Mikado lag zwar keine analoge Pflicht beim Heiligthum

---

*) Siehe Bretschneider: »On the study and value of Chinese botanical-works« und Williams: »The Middle Kingdom« I. 78.

seiner Stammmutter in Ise ob, aber der Ackerbau wurde darum in seinem Reiche nicht geringer geachtet. Die Erkenntniss, dass derselbe die erste und beste, weil nothwendigste und einzig sichere Grundlage des Wohlergehens der Bevölkerung und des Staates ist, drückt der Japaner durch die Redensart aus »No wa kuni no moto«, d. h. »Landwirthschaft ist die Quelle (Stütze) des Landes. Nach der neuesten Volkszählung vom 1. Jan. 1883 beschäftigt sie 18 160 213 Bewohner, d. h. etwa die Hälfte von einer Gesammtbevölkerung von 37 017 302. Dies sind jedoch blos Hiyakushô oder wirkliche Bauern, wozu noch aus der Gruppe der ehemaligen Samurai ein nach vielen Tausenden zu schätzender Theil kommt, der sich in der Neuzeit ebenfalls der Landwirthschaft zugewendet hat. Der Ackerbau liefert dem Staate 58 % seiner Einnahmen, aber mit Hinzuziehung der landwirthschaftlichen Gewerbe, wie Sakebereitung etc., und der darauf ruhenden Steuer sogar 80 %*).

Unter den drei Klassen des japanischen Volkes (Heimin) stand der Bauer (Hiyakushô) im Range höher, als der Handwerker (Shokunin) und Kaufmann (Akindo). Während die Beschäftigung der beiden letzteren bei den Samurai als wenig ehrenvoll verpönt war, fanden sie es nicht unter ihrer Würde, dem gewöhnlichen Bauer gleich das Feld zu bestellen, machten jedoch nur in wenigen Herrschaften, wie Satsuma und Tosa, von dieser gesellschaftlichen Freiheit Gebrauch, also gerade in den Gebieten, welche berühmt waren, die tapfersten und selbstbewusstesten Krieger zu liefern. Mit Recht weist Maron in seinem immer noch lesenswerthen Bericht über die japanische Landwirthschaft**) darauf hin, dass bei der langen Abgeschlossenheit des Landes die Regierung und Nation von dem Bewusstsein geleitet werden musste, dass die leibliche Existenz unter allen Umständen von den Erträgen des eigenen Bodens abhing und nichts sonst das etwaige Deficit in der Ernte auszugleichen vermochte. Das würde also auf eine Hebung des Ackerbaues bei Beginn der Tokugawa-Herrschaft schliessen lassen, wie solche auch aus der Geschichte des Iyeyasu, namentlich hinsichtlich der Ebene des Kuwantô wohl bekannt ist. Die Handelsentwickelung nach aussen wurde ja damals vollständig lahm gelegt und um so mehr die Hauptarbeitskraft der Nation dem Ackerbau zugewandt und erhalten. Viel eingreifen-

*) Nach dem letzten Finanzjahr, welches am 30. Juni 1884 endete, betrugen nämlich die Gesammteinnahmen Japans im Ordinarium 73 943 258 yen. Davon lieferte die Grundsteuer 43 029 745 yen und die Steuer auf Sake und verwandte Genussmittel 16 768 135 yen (1 yen = 4,3 Mark).

**) Siehe Salviati: Annalen der Landwirthschaft 39 Bd. pag. 35—72.

der als dieses Moment dürfte übrigens die mit dem Jahre 1600 beginnende lange Friedenszeit auf die Gestaltung der japanischen Landwirthschaft gewirkt haben: denn obgleich dieselbe sich schon frühzeitig nach chinesischem Vorbilde kräftig entwickelt hatte, war sie doch später durch die beständigen Bürgerkriege vielfach zurückgegangen.

Der Mikado war und ist nach alter japanischer Anschauung, die sich an die Sage und Vorstellung von seiner himmlischen Herkunft und der Erschaffung der japanischen Inseln durch seine göttlichen Urahnen Isanagi und Isanami knüpft, der Herr des ganzen Landes, der einzige Grossgrundbesitzer desselben. In der Praxis aber gehörten später die ausgedehnten Bergwaldungen, sowie das Wüst- und Oedland vorwiegend den Feudalherrn und nunmehr dem Staat, der cultivierte Boden dagegen dem Bauer als Erbpächter. Er war und ist nach unserer Auffassung Kleingrundbesitzer, der sein Eigenthum vererben, verpachten, durch Kauf vermehren oder durch Verkauf in andere Hände überführen konnte, in allen Fällen aber dafür sorgen musste, dass es unter hergebrachter Cultur blieb und der vorgesetzten Behörde die darauf berechneten Abgaben rechtzeitig eingeliefert wurden. Hierdurch waren demnach Besitz- und Verfügungsrecht beschränkt. Die Abgaben, welche auf dem Culturboden ruhten, waren im Allgemeinen hoch und in Natur zu leisten; im übrigen aber nahm der japanische Bauer eine viel freiere Stellung ein, als viele seiner europäischen Standesgenossen im Mittelalter, welche durch Frohndienste und sonstige Lasten in viel höherem Grade bedrückt wurden, wie dies schon Thunberg hervorhebt*).

Aus dem Gesagten lässt sich auf eine grosse Verschiedenheit in der Ausdehnung des bäuerlichen Grundbesitzes schliessen; dennoch fehlen grössere und in unserem Sinne wohlarrondierte Güter durchaus. Es gibt also keinen Grossgrundbesitz in Japan, weder für den Bauer, noch für den Adel. In ältester Zeit, so lange der Mikado noch thatsächlich erster und alleiniger Landes- und Kriegsherr war und die verschiedenen Klassen der Gesellschaft sich noch nicht streng und erblich geschieden hatten, war die Besteuerung der Bauern für japanische Verhältnisse leicht. Je acht Familien mussten ein Neuntel des ihnen überwiesenen und unter sie gleich vertheilten Ackerlandes für den Mikado bebauen und den Naturalertrag an die Beamten desselben abliefern. Als aber der Dualismus in der Regierung und das Feudalsystem unter dem Shôgunat sich herausbildete, wuchs die Zahl

*) In »Åkerbruket.« Resa IV pag. 76—92.

der unproductiven Bevölkerungsklasse, der Samurai im weitesten Sinne, und damit auch das Maass der Abgaben bei den Bauern mehr und mehr und erreichte namentlich in Kriegszeiten durch willkürliche Maassregeln oft eine erdrückende Höhe. An Stelle des ursprünglichen Lehnsverhältnisses zum Mikado trat das zu den Feudalherrn. Die Bauern blieben bei allen Wechseln derselben an ihre Scholle gebunden und sind bis zur Stunde in jeder Beziehung die conservativste Bevölkerungsklasse Japans. Die Hauptstütze und Kraft des Landes ruht in den Händen dieses fleissigen, nüchternen und genügsamen Bauernstandes, der noch immer unverdrossen den Boden bebaut, wie er es seit Jahrhunderten unter den verschiedensten Machthabern gewohnt war.

Um das Jahr 1595 n. Chr. ordnete Taikô-sama (Hideyoshi) ihre Besteuerungsverhältnisse und bestimmte, dass die Naturalleistung hinfort der dritte Theil des eingeschätzten Ertrags der Felder sein und in Reis bestehen solle. Iyeyasu änderte bezüglich seiner grossen Besitzungen nichts an dieser Ordnung, sondern bestimmte nur in dem 36. seiner Hundert-Gesetze, dass auch die Erträge der Wälder, Haiden, Berge und Flüsse mit in Anrechnung zu bringen seien*). Hierbei blieb es bis zum Jahre 1716, wo für die Ländereien des Shôgun eine Erhöhung der Abgaben auf die Hälfte der eingeschätzten Erträge stattfand. In den Herrschaften der Daimiô's waren die Abgaben keineswegs überall gleich. Während die Bauern unter dem einen dieser Feudalherrn durch die hohe Landtaxe fast erdrückt wurden und in äusserster Armuth lebten, zeigte der grössere Wohlstand, die Anlage von Wegen, Brücken und Stegen und manches Andere die milde, fürsorgliche Herrschaft eines Nachbars an. Aber ungeachtet dieser grossen Verschiedenheit der Belastung des Grundeigenthums in den einzelnen Herrschaften verrichtete der Bauer in altgewohnter Weise seine Arbeiten und lebte ruhig und gefügig selbst dann, wenn die Ernte schlecht war und er fast den ganzen Ertrag abliefern musste, so dass er für sich und seine Familie nachher auf das Wohlwollen seines Herrn und dessen Magazine angewiesen war.

Das Ackerland war in vier Klassen getheilt, deren erste und steuerfähigste die Reisfelder umfasste. Alle Erträge und Abgaben wurden nach koku Reis**) abgeschätzt und die der andern Feldfrüchte auf das Aequivalent in Reis reduciert. Ein Daimiô von 10000

*) Kempermann: »Die Gesetze des Iyeyasu« in Mitth. d. d. Gesellschaft etc. I pag. 12.

**) Ein koku umfasst 180,4 Liter. Der Werth eines koku Reis wechselte zwischen $2\frac{1}{2}$ und 5 Dollars.

koku war hiernach derjenige Feudalherr, dessen Herrschaft auf einen Gesammtertrag von 10 000 koku Reis eingeschätzt worden war, mochte auch ein ansehnlicher Theil dieser Menge nur das Aequivalent für andere Feldfrüchte sein. Den festgesetzten hohen Procentsatz ($^1/_3$, $^1/_2$ oder mehr) von dieser Menge mussten ihm die Bauern nach der Ernte abliefern, der Rest verblieb ihnen. Diese Reissteuer aber wanderte in das Magazin, aus dem nicht blos der Daimiô und seine Familie, sondern auch der Shôgun, die Samurai und Priester ihre genau bestimmten Bezüge erhielten. 10 000 koku war übrigens der Ertrag der kleinsten Daimiôherrschaften, während z. B. die grösste, Kaga, mit dem ausgedehntesten Besitz (nächst dem des Shôgun) auf 1 027 000 koku geschätzt wurde.

Eine der ersten Sorgen der neuen Regierung nach der Restauration der Mikadoherrschaft war die, eine gerechtere und gleichmässigere Besteuerung des Grundbesitzes herbeizuführen und für die Abgaben in Natur solche in Geld zu substituieren. Es geschah dies im Jahre 1872 durch eine Proclamation, von der sich die Urheber den besten Erfolg versprachen, die aber auf den Bauernstand die entgegengesetzte Wirkung übte, allgemeine Unzufriedenheit, passiven Widerstand gegen die grosse Neuerung und in den beiden folgenden Jahren in einzelnen Provinzen sogar offene Empörungen hervorrief. Letztere wurden allerdings bald unterdrückt, auch legte sich die grosse Abneigung gegen die Neuerungen allmählich bei den Besonneneren wieder. Immerhin ist die Frage nach der Ursache dieses Benehmens bei einer sonst so unterwürfigen und folgsamen Bevölkerungsklasse nicht ohne Interesse. Die richtige Antwort darauf gab im Jahre 1873 Kidô, einer der hervorragendsten und einsichtsvollsten Stützen und Berather des Mikado zur Zeit der Restauration, in einem Memorandum, worin er die Ueberstürzung mit neuen Gesetzen und Verordnungen geisselt, indem er schreibt: »Ein weiteres Uebel ist, dass die Gesetze aufgehoben werden, ohne genügende Ueberlegung. Was gestern für recht galt, wird heute verurtheilt; noch bevor eine neue Bestimmung in Kraft tritt, folgt ihr eine andere und hebt sie theilweise auf. Es muss natürlich dem Volke sehr schwer werden, sich in all das zu finden.« Zu den neuen und durchgreifenden Gesetzen, wie die Steuerreform, die neue Rekrutirung, welche alle Klassen der Gesellschaft zum Militärdienst heranzog, während derselbe bislang als Pflicht und Vorrecht der Samurai gegolten hatte, und andere mehr, hatten sich eine Menge, zum Theil höchst lächerlicher Maassregeln in einzelnen Ken gesellt und die Köpfe vollends verwirrt. Kein Wunder darum, dass der Bauer die neue Art der Besteuerung als eine weitere

Belastung ansah und mit Misstrauen und Widerwillen aufnahm. Sie wurde indess durchgeführt und zwar in folgender Weise:

Auf Grund der alten Eintheilung des bebauten Bodens in Reisland (ta) und trockenes Ackerland (hata), und der Annahme, dass der Ertrag eines chô des ersteren dem von 2,6 chô des letzteren gleich zu rechnen sei, liess die Regierung im Jahre 1873 sowohl die Höhe der durchschnittlichen Ernteerträge als auch des Landwerthes in den einzelnen Ken taxieren und bestimmte dann, dass 3% dieses Grundwerthes als jährliche Staatssteuer zu erheben seien, ein Steuersatz, der am 4. Jan. 1877 auf 2½% herabgesetzt wurde. Zu dieser allgemeinen Staatssteuer kommt nun aber noch die Bezirks- oder Ken-Steuer, welche zwischen ½ und 2½% des Bodenwerthes schwankt, nach ihren Zwecken im Allgemeinen unserer Kreis- und Communalsteuer entspricht und wozu auch alle Anstalten (Theater etc.) und Personen herangezogen werden, welche der Unterhaltung und dem Vergnügen dienen.

Liebscher*) sagt bezüglich dieser Grundsteuer, welche also nominell 2½%, factisch d. h. mit Hinzurechnung der Kensteuer 3—5% vom Werthe der Felder beträgt, dass sie in andern Ländern unerschwinglich hoch sein würde, der Besitz des Ackers jedoch für den japanischen Landmann etwas ganz anderes bedeute, als wir gewöhnlich darunter verstehen. »Wie der Arbeiter bei uns für ein Fleckchen Land, welches er in seiner Freizeit bearbeitet, für dessen Düngung und Bewirthschaftung er sich nichts zur Last schreibt, im Stande ist, einen weit höheren Kauf- oder Pachtpreis zu zahlen, als der grössere Oekonom, so hatte auch das Ackerland für alle japanischen Bauern, weil es für ihre Existenz unbedingt nöthig war, einen weit höheren Werth, als er dem daraus möglicherweise erzielbaren Gewinn an Geld entsprach.« Indess zeigen die Bauernaufstände der allerneuesten Zeit und ihre Ursachen, dass die jetzige Art der Besteuerung ihre grossen Härten hat, nach schlechten Ernten unerschwinglich ist und die Bevölkerung zur Verzweiflung bringen kann.

Nach jenen Untersuchungen und Bestimmungen des japanischen Finanzministeriums im Jahre 1873, welche sich nur auf das alte O-yashima erstreckten, berechnete sich das gesammte Areal

des Reislandes auf	2 539 090	chô	=	2 518 106 ha
des trockenen Feldes auf	1 732 449	-	=	1 718 122 -
des gesammten Culturlandes auf	4 271 539	chô	=	4 236 228 ha

*) Japans landwirthschaftliche Verhältnisse. Jena 1882.

Der Durchschnittswerth des Reislandes wurde
zu 531,24 yen = Mk. 2124,96 per chô (oder Hektar) und der der hata
zu 206,72 - = - 826,88 per chô (oder Hektar) angenommen.

Der Brutto-Ertrag der Durchschnittsernte wurde
beim Reislande zu 11,77 % des Kaufpreises = 62,53 yen pro chô,
beim trockenen Felde zu 11,29 % - - = 23,37 - - -
berechnet. Diese Ernteerträge von 11,77 %, beziehungsweise 11,29 %
des Grundwerthes vertheilten sich wie folgt:

	Reisland.		trockenes Land.	
	%	pro chô	%	pro chô
Staatssteuer	2,5	13,28	2,5	5,17
Kensteuer	2,5	13,28	2,5	5,17
Productionsunkosten	2,77	21,25	2,29	4,75
Nettogewinn	4,00	14,72	4,00	8,28
	11,77 %	62,53 chô	11,29 %	23,37 chô

Weiter berechnet sich nach dieser Veranlagung die Grundsteuer für

	2 539 090 chô	Reisland auf	33 719 115 yen
	1 732 449 -	Trockenland auf	8 956 761 -
zusammen	4 271 539 chô	Culturland auf	42 675 876 yen

gegenüber 43 029 745 yen wirklicher Einnahmen im Finanzjahre, welches mit dem 30. Juni 1884 endete.

Gegenwärtig vertheilt sich das aus 18537 □ri = 28356945 □chô bestehende Areal von Alt-Japan*) (Hondo, Kiushiu, Shikoku, Awaji, Sado, Oki, Iki und Tsushima), wie folgt:

1) Bergwälder, ohne Pflege und Oedland 17302928 □chô
2) Cultur- und Nutzland im weitesten Sinne 11054017 -

Das letztere umfasst:

a) Ta oder Reisland	2642251	□chô
b) Hata oder trockne Felder	1852455	-
c) Benutzte Hara (für Gras, Heu und Weide) .	756127	-
d) Yashiki oder Baugrund	548541	-
e) Shio-hama (flacher Strand zur Salzgewinnung)	6364	-
f) Culturwälder	5240571	-
g) Künstliche Anlagen	7708	-
	11054017	□chô

Die Gruppe b (Hata) umfasst auch
die Maulbeerpflanzungen für die Seidenzucht 110174 □chô
- Theepflanzungen mit . . . . 42174 -

*) Nach gefälligen, auf Erhebungen des Jahres 1879 sich beziehenden Mittheilungen der Kaiserl. Japanischen Gesandtschaft in Berlin, sowie des Herrn Regierungsrath Rudolph.

sowie das der Papiermaulbeere, dem Lack- und Talgbaum und der Obstzucht ausschliesslich dienende Terrain, das man auf mindestens 60000 chô veranschlagen kann, so dass von obigen 1852455 chô rund 212000 chô abzurechnen sind, und dem Feldbau sub a und b im Ganzen nur etwa 4282000 chô verbleiben oder 15 % vom Gesammtareal.

Zieht man dagegen die übrigen Inselgruppen mit in Betracht, so zeigt sich eine vorgeschrittene Cultur nur auf den Riukiu-Inseln mit ihren 156 □ri = 244026 □chô, während das grosse Yezo mit den Kurilen = 6093 □ri = 9477280 □chô nur wenig Ackerbau aufzuweisen hat. Wir tragen ihm und den Riukiu genügend Rechnung, wenn wir das ganze Areal der letzteren als Culturland obigen 4282000 □chô zuschlagen. Dann fällt auf das gesammte japanische Reich mit 24797 □ri = 38564345 □chô für die Cultur der Feldfrüchte ein Areal von höchstens 4518500 □chô, das ist von noch nicht 12 Procent der ganzen Oberfläche. Selbst in Altjapan sinkt übrigens dieser kleine Bruchtheil bei einzelnen Provinzen, z. B. in Hida und Inaba, auf sogar 5 % und darunter.

Von den Kurilen sind überhaupt nur die südlichsten strichweise culturfähig, von Yezo nur die Alluvialebenen des Ischikari und anderer Flüsse im Westen und Südwesten, nicht die sommerkalte, nebelreiche Nord- und Ostküste.

In Deutschland gehören 41 % des Bodens dem Ackerbau an und weitere 11 % entfallen auf Wiesen, für welche Japan kein Aequivalent hat, da die Thalsohlen, welche bei uns, vornehmlich im Gebirge, dem Graswuchse dienen, in Japan für Reisbau und andere Culturen verwendet werden, die Hara aber in öconomischer Beziehung nicht als gleichwerthig mit unseren Waldwiesen gelten kann.

Nehmen wir die Bevölkerung Japans zu 37 Millionen, diejenige des deutschen Reiches zu 47 Millionen an, das cultivierte Ackerland von jenem zu 4270000 ha, von diesem zu 22181000 ha (41 % von 541000 qkm), so ergibt sich, dass davon beziehungsweise in Japan 11,5 Are, in Deutschland 47,2 Are auf den Kopf kommen. Die Ursache dieser auffallenden Erscheinung liegt theils im Klima und in den Bodenverhältnissen, theils in der Art der Bewirthschaftung.

Die Vegetation — und somit auch die Landwirthschaft — hängt vor allem vom Klima, insbesondere von Wärme, Licht und Feuchtigkeit ab, und wird erst in zweiter Linie durch die Bodenverhältnisse und andere Umstände bedingt und modificiert. Nun spiegelt aber das japanische Klima, wie bereits im ersten Bande pag. 120—153 ausführlich dargethan wurde*), in abgeschwächtem Maasse dasjenige des be-

*) Ausser jener Arbeit wurden hier die seitdem erfolgten Publicationen des

nachbarten Festlandes und das oceanischer Inseln ab und vereinigt bis zu einem gewissen Grade beide. Japan steht unter dem Einfluss der Monsune und der sie vielfach deflectierenden und ihre Wirkungen abschwächenden See. Die Depressionen des Luftdrucks folgen in der Regel der Hauptrichtung der Inseln von SW. nach NO.; sie sind im Winter häufig und verlaufen dann meist rasch. Die vorherrschende Richtung der Stürme um diese Zeit ist von W., S. und O. Im Sommer treten die Depressionen im Barometerstande seltener auf, sind weniger gross und schreiten langsamer vor von S. nach N. oder von SO. nach NW. Dementsprechend herrschen gelinde Winde und treten Stürme selten auf, und meist aus S. und O. Im Nachsommer und Herbst nehmen Zahl und Geschwindigkeit der Depressionen schnell zu; ihre Richtung kehrt in die normale aus SW. zurück und es entwickeln sich unter allgemein verbreiteten heftigen und anhaltenden Regen mehrere Taifune. Diese gefürchteten Drehwinde stellen sich am häufigsten im September, zur Zeit der höchsten Meerestemperatur ein, so auch die beiden vorjährigen, von denen der eine am 15. September, der andere am 17. und 18. September beobachtet wurde.*) Während des ersten, welcher am 15. September 1884 von SW. nach NO. über den südöstlichen Theil von Hondo hinzog, sank das Barometer innerhalb 4½ Stunden um 45 mm bis auf 705 mm und stieg dann fast eben so rasch wieder empor. — Abgesehen von diesen einzelnen Fällen sind die Barometerschwankungen im Laufe eines Jahres ebenfalls gering.

Im Winter setzt sich der hohe Barometerstand des benachbarten asiatischen Festlandes nach Japan fort und bringt diesem heftige Winde aus W. und NW. und bedeckten Himmel mit viel Schneefall auf Seite des Japanischen Meeres, dagegen heiteren Himmel und wenig Schnee auf der andern (Lee-) Seite. Der Uebergang der gelinden, warmen und feuchten südlichen Winde des Sommers zu den rauhen und verhältnissmässig trocknen nördlichen Monsunwinden des Winters erfolgt keineswegs schroff und unvermittelt, noch weniger die Umkehrung im Frühjahr. Dieser Umschlag der Windrichtungen im Frühjahr und Herbst bezeichnet das Ende beziehungsweise den Anfang der beiden Hauptjahreszeiten: Winter und Sommer. Wenn im Frühjahr (im März oder April, je nach der Breite) der südliche Monsun seine Herrschaft antritt und das eigentliche Japan seine ersten warmen Regen empfängt, beginnt die Aussaat der Sommerfrüchte, zumal des Reis, und wenn

---

verdienstvollen Leiters der meteorologischen Beobachtungsstationen in Japan, E. Knipping in Tôkio, benutzt.

*) Siehe Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorologie 1885 pag. 99 ff.

im September nach reichen Niederschlägen der Sommer zu Ende ist, die Ernte der meisten. Eine verhältnissmässig hohe Temperatur, leichte Winde, hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft und häufige Regen, die jedoch ein- oder mehrmals mit wochenlanger Trockenheit abwechseln, charakterisieren den japanischen Sommer.

Der October als hervorragender Erntemonat ist im ganzen trocken und heiter. Das Wasser der schweren Septemberregen hat sich allmählich wieder verlaufen; aber über den höchsten Berggipfeln haben die Niederschläge bereits eine feste Gestalt angenommen und verkünden die weissen Hauben, wie viele sonstige Erscheinungen in der Natur, den nahen Winter. Bäume und Sträucher in Gärten, Hainen und Wäldern zeigen zum grossen Theil ihre prächtigen Herbstkleider, eine bewundernswerthe Verschiedenheit der Farben von dem tiefsten glänzendsten dunkelgrün der immergrünen Arten durch alle Abstufungen von mattgrün, weiss, gelb, roth und braun der blattwechselnden. Kälter werden die Nächte, bis gegen Ende des Monats mit den ersten Nachtfrösten der Uebergang rasch beendet und die Winterruhe in Wald und Feld eingekehrt ist. Die meisten Holzgewächse sind von nun ab, wenigstens im mittleren und nördlichen Japan, monatelang entblättert; der Rasen aber erscheint viel fahler und abgestorbener als bei uns.

Wie in ganz Ostasien, so ist auch in Japan der Winter die trocknere Jahreszeit, in welcher meist heiterer Himmel, hohe Barometerstände und niedrige Temperaturen, letztere besonders Nachts, vorherrschen, namentlich wenn der Nordmonsun mehrere Tage lang mit besonderer Stärke weht. An solchen Tagen (im Januar und Februar) treten ausnahmsweise auch in Japan jene Staubstürme ein, welche den Winter in China so unangenehm machen. Die poröse, leichte Ackerkrume wird empor gewirbelt, die Sonne verliert ihren Glanz und die Winterfrucht auf dem Felde ihren festen Halt. Dabei sinkt das Thermometer in Tôkio wohl auf — 9° C. bis — 10° C. während der Nacht, und nähert sich selbst am Tage dem Gefrierpunkt. Nachtfröste treten hier vom November bis März auf und beträgt die mittlere Temperatur während dieses fünf Monate langen Winters nur 5,5° C. Es ergibt sich hieraus, dass dieselbe während dieser Zeit, obgleich sie keine besonders hohen Kältegrade aufweist, doch viel zu niedrig ist, um den Pflanzenwuchs zu fördern, und dass dem entsprechend die Feldfrüchte eine lange Ruhezeit durchmachen. Die mittlere Temperatur vom April bis October ist 20° C. und während der vier heissesten Monate Juni bis September 23,5° C. Die höchste Tageshitze von 34—35° C. stellt sich Ende Juli oder Anfang August ein, ist aber von keiner langen Dauer.

Da das Land vom Meeresniveau bis zu Gipfeln um mehr als 3000 m sich erhebt und in Meridianrichtung über 27 Breitengrade sich erstreckt, kann übrigens von Gleichartigkeit des Klimas keine Rede sein. Während die Bonin-Inseln und die theilweise von Korallen aufgebauten südlichen Riukiu sich dem nördlichen Wendekreise und damit den Tropen nähern, treten nach ihrer Lage und ihrem Klima Yezo und die Kurilen an das kalte Sibirien heran und haben in Folge der oben erwähnten polaren Strömung an ihren Küsten kalte nebelreiche Sommer und lange Winter durchweg. So ergaben denn auch die meteorologischen Beobachtungen des Jahres 1883 eine Variation der mittleren Temperatur von 16,7° C. in Kagoshima (31½° N.) bis 6.5° C. in Sapporo (43° 4′ N.) auf einer Strecke so weit wie von Lyon bis Memel. Es ergibt sich hieraus und im Einklang mit den Beobachtungen auf den Zwischenstationen, dass die mittlere Jahrestemperatur in Japan auf jeden Grad höherer Breite durchschnittlich um den verhältnissmässig hohen Werth von über 0,9° C. abnimmt. Sie ist durchweg ansehnlich niedriger als im Westen der Alten Welt unter gleicher Breite, so beispielsweise in der Station Nobiru unter 38° N. am Stillen Ocean gleich der von Cork und Valentia in Irland unter 52° N. Die Differenz ist den langen japanischen Wintern zuzuschreiben mit ihren verhältnissmässig niedrigen Temperaturen, durch welche sich das Klima Japans dem continentalen des asiatischen Festlandes nähert. So hat Nagasaki unter 32° 44′ N. gleiche mittlere Wintertemperatur mit dem um 11° weiter nördlich gelegenen Montpellier, und Kagoshima, obgleich unter der Breite von Damiette, im Winter noch häufige Nachtfröste.

Im grössten Theil des südlichen Japan (Kiushiu, Shikoku und den an das Binnenmeer und die Owari-Bucht grenzenden Gebieten von Hondo) war 1883 der Januar der kälteste Monat, im übrigen Hondo und auf Yezo der Februar. Als heissester erwies sich fast überall der August. Die Differenz zwischen mittlerem Maximum und mittlerem Minimum der Temperatur nimmt natürlich auch in Japan mit der Breite und der Entfernung von der Küste zu. Sie betrug beispielsweise in Miyasaki 19° C., in Sapporo 28° C. Beachtenswerther, für die Vegetation wenigstens, sind die äussersten Extreme von 36,6° C. in Wakayama und — 22,2° C. in Sapporo. In Kôchi betrug die Differenz zwischen höchster und niedrigster Temperatur 36° C., in Sapporo 56° C. Schwankungen von 14—15° C. am selben Tage und Orte sind im Frühjahr und Herbst nicht ungewöhnlich.

Auch hinsichtlich der Menge und Vertheilung der Niederschläge zeigten sich grosse Differenzen. Ausser den Stationen auf Yezo wiesen

Aomori, Nobiru und diejenigen am Binnenmeer die geringste Regenmenge (unter 1000 mm) auf, Kanazawa mit 2400 mm die höchste, dann folgten Kiushiu und Shikoku. Während der Wintermonate haben die NW.- und W.-Küsten am meisten Niederschlag, im April, Mai und Juni kommt Kiushiu und Shikoku das grösste Maass zu, während im März, September und October eine mehr gleichmässige Vertheilung über das ganze Land stattfindet.

Im Allgemeinen erfreut sich aber Japan reicher Niederschläge, besonders im Sommer. Dieselben nähren vereint mit dem vielen Schnee, der sich den Winter über in den Gebirgen allenthalben und mehr im Norden auch auf dem flachen Lande sammelt, eine Menge Quellen. Der Wasserreichthum des Landes ist deshalb gross und kommt der Vegetation theils unmittelbar, theils durch künstliche Bewässerung in hohem Grade zu statten. Stille Seen, murmelnde Bäche und rauschende Wasserfälle erhöhen die Reize der Gebirgs- und Waldlandschaften, aber zur Entwicklung grosser Flusssysteme und einer durchgreifenden Verwerthung für den Verkehr fehlt es an Raum.

Die langgestreckte Reihe der japanischen Inseln, mit vorwiegendem Gebirgscharakter und grosser Abwechselung im Relief, ist geologisch in verschiedener Weise aufgebaut und seit meiner Abreise aus Japan besonders durch Gottsche, Lyman, Naumann und andere Forscher eingehender untersucht worden, insbesondere hat der letztgenannte als Director der Geologischen Landesaufnahme im Verein mit T. Wada, dem K. Ministerialrath und Director der K. Geologischen Reichsanstalt mit viel Fleiss und Geschick auf diesem Gebiete gearbeitet.*)

Dem Alter nach folgen auf den Urgneiss, der indess nur an wenigen Stellen anstehend gefunden wurde, krystallinische Schiefer von ansehnlicher Verbreitung und oft in mächtiger Entwicklung. Grosse Massen von Glimmerschiefer, Talkschiefer, Chloritschiefer, Serpentin und Marmor, welche ich zuerst für beide Seiten der Bungo Nada nachwies, und die sich durch ganz Shikoku und die Halbinsel Yamato verfolgen lassen, sind seitdem auch in andern Landestheilen aufgefunden worden; doch scheint diese Formation am mächtigsten auf Shikoku entwickelt zu sein, wo nach Naumann die höchsten Gipfel aus ihr bestehen.

Es folgen dem Alter nach verschiedene Schichten von Thonschiefer, Grauwacken, Quarziten und Kalken, welche gleich den

*) Siehe E. Naumann: Ueber den Bau und die Entstehung der japanischen Inseln. Berlin 1885.

krystallinischen Schiefern oft starke Verwerfungen zeigen und bis jetzt mit Ausnahme der Kalke keine fossilen Einschlüsse und somit keine Anhaltspunkte zur näheren Bestimmung ihres Alters boten, so dass sie vorerst als paläozoische Schichten zusammengefasst werden müssen. Die Kalke zeigen an verschiedenen Orten reiche Einschlüsse von Fusulinen und andern charakteristischen Versteinerungen, welche ihre Zugehörigkeit zur Kohlenformation ausser Zweifel stellen.*)

Dem ersten verbürgten Nachweis über das Auftreten mesozoischer Schichten, welchen ich im Jahre 1874 durch die Entdeckung von Versteinerungen im braunen Jura der Provinz Kaga brachte, sind seitdem zahlreiche weitere gefolgt, so dass jetzt über das Vorkommen auch der Trias und Kreide kein Zweifel mehr besteht.

Den vorerwähnten älteren Gebirgsgliedern lagern sich nun an vielen Orten, namentlich gegen das Meer hin, an den Rändern von Buchten oder durch ehemalige Hebung daraus hervorgegangenen Ebenen miocäne und pliocäne Conglomerate, Sandsteine, Schieferthone, Braunkohlen, vulkanische Tuffe und Meeressande mit vielen Resten mariner Conchylien oder einer reichen Landflora an, während das Eocän bis jetzt ebensowenig nachgewiesen werden konnte, wie sichere Anzeichen des Diluviums.

Die ältesten Eruptionen, welche die metamorphen und paläontologischen Schichten vielfach durchbrochen und überlagert haben, waren die des Granits, der weit verbreitet ist und z. B. im mittleren Hondo (oder Honshiu) einen grossen Theil des höheren Gebirges gebildet hat, so namentlich des Grenzgebirges zwischen Shináno und Hida. Im Komágatake von Kai erreicht der Granit 3000 m Höhe. Eine ganze Anzahl anderer ansehnlicher Berge besteht ebenfalls nur aus ihm; bei vielen andern bildet er die Unterlage.

Jüngere vulkanische Bildungen durchsetzen fast noch häufiger die verschiedensten Schichtencomplexe, überlagern sie vielfach, wie auch den Granit, und bilden so oft die krönenden Kuppen, oder sie treten als dem Gebirge seitlich vorgelagerte isolirte Berge von bekannter Kegelgestalt auf. Unter diesen imponirt vor allem der Fuji-san oder Fuji-no-yama. Dieser »mons excelsus et singularis« (Kaempfer) erhebt gegen 3750 m hoch weit über alle andern Gipfel des Landes hinweg sein Haupt, das, 10 Monate des Jahres mit Schnee bedeckt, ein Wetter- und Wahrzeichen ist für Landwirthe und Schiffer, der volksthümlichste und von Pilgern besuchteste Berg Japans, den man auch auf vielen kunstgewerblichen Erzeugnissen nachgebildet findet.

*) Siehe den I. Band dieses Werkes pag. 38 und Naumann pag. 12 ff.

Heisse Quellen, besonders indifferente, und Schwefelthermen sind zahlreich und fehlen keiner Provinz. Erdbeben und Erdbebenfluthen haben, ebenso wie gewaltige Eruptionen mit ihren Aschenregen und Lavaströmen, von Zeit zu Zeit das Land in Schrecken gesetzt und theilweise verwüstet.

Der vorherrschende Gebirgscharakter Japans und die eigenartige Betriebsweise seiner Landwirthschaft mit vorwiegendem Reisbau beschränken dieselbe mehr oder minder auf die Ebenen und Thalsohlen und machen den geringen Procentsatz erklärlich. Unstreitig ist noch ein ansehnlicher Theil des Bodens culturfähig, so auf Yezo und im Norden von Hondo, insbesondere auch von der Hara, und manche Mulde in den Gebirgswäldern, doch nicht in der Ausdehnung, wie vielfach behauptet wurde. Aber diese Bodencultur muss auf ganz anderer Grundlage erfolgen, wie die bisherige, und Hand in Hand gehen mit der Anlage besserer Verkehrsmittel, der Entwickelung der Viehzucht und der Gewinnung eines ausreichenden Stalldüngers durch dieselbe, sowie der Einführung einer mehr extensiven Betriebsweise mit zweckentsprechenderen Geräthen und Maschinen, der Wechselwirthschaft und andern Verbesserungen mehr. Sie würde zugleich die ganze Wohn- und Lebensweise des Bauern umzugestalten haben und kann schon aus diesem Grunde nicht im Handumdrehen erfolgen, sondern muss sich allmählich vollziehen und ohne gewaltsames Eingreifen der Regierungsorgane.

Fesca weist an einigen Beispielen überzeugend nach, wie von den drei maassgebenden Factoren, von welchen die Landwirthschaft abhängig ist: »den allgemeinen wirthschaftlichen Verhältnissen, dem Boden und dem Klima«, der erstere wichtiger ist, als der zweite, und unstreitig eine extensivere Entwickelung der japanischen Landwirthschaft in hohem Grade gehemmt hat. »Die Transportkosten für die hier am theuersten bezahlte Frucht, den Reis, welcher etwa einen Preis von 5 Mk. per 50 Kilo hat, haben bei einem Transporte von höchstens 20 geogr. Meilen auf den besten Landwegen bereits die Höhe des Marktpreises erreicht, während nach Settegast in Deutschland Hülsenfrüchte und Weizen bei nur dem doppelten Marktpreis von 10 Mk. per 50 Kilo auf den gewöhnlichen Landstrassen 66,67 Meilen, auf den Kunststrassen 100 Meilen und auf den Eisenbahnen 400 Meilen weit transportirt werden können, bevor die Transportkosten den Marktpreis erreicht haben. Auf den schlechteren Landwegen verträgt in Japan der Reis noch nicht einen Transport von 5 Meilen. Daher finden wir denn, dass in einiger Entfernung von der Meeresküste, überall da, wo das wirthschaftlich mögliche Absatzgebiet für den guten Boden zu klein

wird, selbst solcher nicht in Cultur genommen ist, während in der Nähe der Küste Dünensand, doch sicher ein schlechter Boden, mit Erfolg cultiviert wird.«*)

Wie die ungenügenden Verkehrsmittel im Innern des Landes, so musste aber auch die Abgeschlossenheit des letzteren nach aussen während der langen Herrschaft der Tokugawa-Shôgune die Fortentwickelung der Landwirthschaft gewaltig hemmen, da es an genügender Absatzgelegenheit für den Ueberschuss und somit an einem wichtigen Stimulus für eine ansehnliche Vermehrung der Production fehlte, letztere sich vielmehr in den engen Schranken des normalen eigenen Bedarfs bewegte.

Das Streben des Landwirths muss allenthalben auf rationelle Verwerthung des ihm zur Verfügung stehenden Bodens und dem entsprechend auf Vermehrung der demselben abzugewinnenden Produkte gerichtet sein, und es ist ohne Zweifel eine der ersten Aufgaben des Staates, die Landwirthschaft hierin thunlichst zu unterstützen, ja auch dazu aufzumuntern: denn es liegt in dem conservativen Charakter des Ackerbaues und der ihm obliegenden Bevölkerung eine gewisse vis inertiae, welche nur zu gern Alles beim Alten lässt und Neuerungen meist misstrauisch und ablehnend entgegentritt.

Von diesen Gesichtspunkten aus verdienen die Bemühungen der Regierung Japans, auch die Landwirthschaft zu heben, volle Anerkennung. Auch kann man es nur billigen, wenn sie dabei an der Organisation des dem Bauern seit vielen Jahrhunderten gewohnten Betriebes nicht rüttelte, sondern vielmehr nach Gebieten blickte, welche dieser altgewohnten Bewirthschaftung bisher nicht unterlagen, wie die Insel Yezo**) und die grossen Areale der wenig benutzten Wald- und Bergwiesen oder Hara's. Viehzucht in erster Linie, dann auch Ackerbau, aber beides in anderer Weise als bisher zu betreiben, wurden empfohlen und versucht.

Blicken wir nun aber auf die Wege, welche man einschlug, diese Ziele zu erreichen, so erkennen wir leicht die Wirkung ungeeigneter Berather und einer kindischen Unbeständigkeit in der Wahl der Mittel, ein Hin- und Herschwanken von einem Versuch zum andern, ohne irgend einen allseitig vorher erwogenen Plan und ohne stetige, conse-

*) M. Fesca: Die Aufgaben und die Thätigkeit der Agronomischen Abtheilung der Kaiserl. Japan. geol. Landesaufnahme. Yokohama 1884.

**) Nach Lyman hat diese Insel 7000 □ri zum Ackerbau geeignetes Land, 6000 □ri Weide, 5000 □ri Wald, 9000 □ri Gebirge. Der culturfähige Boden beträgt hiernach nahezu 25% des Gesammtareals.

quente Durchführung eines solchen. Dem entsprechend zeigt die lange Geschichte dieser Versuche eine unverantwortliche Geldverschwendung auf der einen Seite und ein meist jämmerliches Resultat auf der andern.

Insbesondere gilt dies vom Kaitakushi (sprich Kaitàkshi, d. h. Entwickelung), dem Colonialamte zur Entwickelung der Hülfsquellen der Insel Yezo, welches 1869 eingesetzt wurde und vor mehreren Jahren ein ruhmloses Ende fand. An die Spitze wurde Gouverneur Kuroda mit dem Rang eines Ministers gestellt, und da man von der raschen Entwickelung des Acker- und Bergbaues in verschiedenen Theilen der Vereinigten Staaten gehört hatte, so nahm man sich diese zum Muster und bezog die Berather und Beamten von dort. Zum Organisator oder »Commishoner« wurde General Capron eingesetzt. Unter ihm arbeiteten verschiedene seiner amerikanischen Landsleute als Geologen, Ingenieure, Landwirthe, Gärtner und Andere mehr, dazu ein Heer junger Japaner, welche hier ihre Lehre durchmachen sollten. Sicher waren verschiedene der amerikanischen Beamten tüchtige Männer, an denen es nicht gelegen hat, dass der Gesammterfolg den Erwartungen in keiner Weise entsprach und deren Leistungen mit denen des General Capron nicht zu identificieren sind.

Auf Betrieb des letzteren legte das Kaitakushi auf dem Yashiki-Grund mehrerer früheren Daimiô's bei Tôkio drei sogenannte Musterfarmen von zusammen etwa 90 ha an. Sie sollten als Versuchsstationen und Vorschulen für Yezo dienen, die eine zur Aufnahme des aus Nordamerika und England importirten Zuchtviehs und zum Anbau von Futterpflanzen, die zweite für Gemüse und Getreidebau, die dritte zur Einführung fremder Obstbäume, Beerensträucher und sonstiger Nutzpflanzen. Von dem mit grossen Kosten aus genannten Ländern bezogenen Vieh wurde ein ansehnlicher Theil durch Krankheiten dahingerafft, der Rest ging theilweise durch ungeeignetes Futter und ungenügende Pflege zu Grunde. Auf Yezo selbst wurden weitere Musterfarmen in Hakodate und der neuen Hauptstadt Sapporo angelegt. Hier eröffnete man auch 1876 eine landwirthschaftliche Schule, »the Agricultural College of Sapporo«, nach dem Muster einer Anstalt in Massachusetts, nachdem man früher mit einer andern in Tôkio für Ainos bestimmten Anstalt Fiasco gemacht hatte. Die geologische Aufnahme von Yezo, die Anlage einer Strasse von Hakodate nach Sapporo, von Sägemühlen und viele andere Dinge verschlangen ebenfalls viel Geld. Kann man auch nicht sagen, dass sämmtliche Unternehmungen des Kaitakushi verfehlt waren, vernachlässigt und zu Grunde gegangen sind, so gilt dies doch von vielen. Die allgemeine Meinung der

Fremden in Japan war die, dass die Resultate zu den aufgewandten enormen Mitteln in schreiendem Missverhältniss standen. Dem Kaitakushi wurden nämlich ungeheure Summen von der Centralregierung zur Verfügung gestellt, so z. B. im Jahre 1877 noch yen 1905666 = Mk. 7622640. Es war wohl lange die Gans, von der Mancher eine goldene Feder auszurupfen wusste.

Indem man Amerika nachahmen wollte, vergass man, dass hier die Regierung fast Alles der freien Concurrenz und Entwickelung überliess, dass die Pioniere aus Europa und den Atlantischen Küstenstaaten, die westwärts vordrangen und über Einöden Cultur verbreiteten, ein ganz anderer Menschenschlag waren, als die Japaner und Ainos. Mangel an Erfahrung, Blindheit gegen bessere Berather, Sucht, alles durch den Staat und möglichst rasch zu thun, zeichnete in diesem wie in vielen anderen Fällen die Regierung aus. So sind den grossen Hoffnungen, welche sie auf diesen neuen Zweig ihrer Thätigkeit und Kraftentfaltung setzte, nur Enttäuschungen gefolgt, wie es natürlich war. Ein Heer von Beamten, getheilte Verantwortlichkeit und Mangel an ernstem persönlichen Interesse, wobei die Kraft und Energie erlahmen muss, werden überall kein besseres Resultat haben. Die Fehler einer Regierung sind nirgends mehr hervorgetreten, als in Colonisationsangelegenheiten, wie uns dies auch die neueste europäische Staatengeschichte beweist. Muth, Intelligenz, Selbstvertrauen und Ausdauer in schwerer Arbeit und auch beim Missgeschick, sind die Eigenschaften, durch welche freie, unabhängige Männer Colonien begründeten und zur Blüthe brachten. Und wenn dabei die Regierungen mitwirkten, so geschah es nur durch zeitweisen, klugen Beistand, nie aber mit gutem Erfolg, wenn sie das Heft selbst in die Hände nahmen und damit jene Kräfte der Individuen lahm legten.

In ähnlicher Weise, wie das Kaitakushi verschwenderisch, planlos und unbeständig wirthschaftete, verfuhr auch manche andere Behörde in ihrem Bereich. So hatte man in Kiôto-fu 1874 amerikanische Kühe kommen lassen uud in Gebäuden auf Kieselgeröll am Flussufer untergebracht, an einer Stelle, wo von einer Weide weit und breit keine Rede war und das Futter mühsam von weither beschafft werden musste. Dieselbe Verwaltung der alten Hauptstadt hatte von den Vortheilen des in Japan unbekannten Flachsbaues gehört. Sofort wurde durch einen Europäer die nöthige Leinsaat bezogen und ein Versuch damit angestellt. Der Flachs gedieh auf dem dazu ausgewählten Grundstück in Kiôto vortrefflich, wie ich mich selbst überzeugen konnte. Als er aber Knoten gebildet hatte und zur Ernte bereit war, fand sich Niemand, der sich darum kümmerte und die nun nöthigen Arbeiten

verrichtete. Der Lein reifte an den Stengeln und ging mit deren Bast zu Grunde.

Mancher Leser dieser Zeilen wird sich der berüchtigten »Modelfarm« in Shimosa erinnern; doch ich will nicht alle Beispiele solcher verkehrten Versuche, die Landwirthschaft zu heben, hier anführen. Der richtige Weg für die Regierung, statt Alles selbst in die Hand zu nehmen, wäre jedenfalls der gewesen, die Neigung Fremder, in Japan die Landwirthschaft zu versuchen, zu unterstützen, ihnen auf eine Reihe von Jahren Staatsländereien abgabenfrei oder gegen einen bescheidenen Pacht zu überlassen und ihre Versuche anstellen zu lassen. Gelangen dieselben, so konnten sie dem Volke als Muster dienen und dasselbe zur Nachahmung reizen, blieben sie aber erfolglos, so zahlte das Land nicht die Kosten.

Aber die Besorgniss, dass Concessionen zum Betrieb des Ackerbaues an Fremde die Japaner benachtheiligen und zu Verwickelungen führen könnten, drängte alle derartigen Erwägungen zurück.

Auf Yezo hatte im Jahre 1867, also gegen Ende der Shôgun-Regierung und im Auftrage derselben, ein deutscher Landwirth, Namens R. Gärtner, eine Musterwirthschaft begründet und zwei Jahre später auf eigene Rechnung übernommen. »Augustenfelde«, wie er das Gut nannte, entwickelte sich bald unter Gärtner's umsichtiger, tüchtiger Leitung zu einer wirklichen Musteranstalt eines für die dortigen Verhältnisse zweckmässigen Betriebes, doch nicht auf lange. Kaum hatte sich die neue Regierung organisiert und befestigt, so übernahm sie gegen reiche Entschädigung das Gut, dessen gedeihliche Entwickelung damit ihr Ende erreichte. Yezo blieb, um mich mit Gärtner's eigenen Worten auszudrücken, »das grosse und reiche Haus, dessen Bewohner aber, gleich den Schwalben, nur an den Aussenseiten desselben in einem ausserordentlich ärmlichen Zustand leben«. Der Fang zahlreicher Fische und sonstiger Seethiere sowie das Einsammeln und der Versandt mariner Algen im Auftrag unternehmender Kaufleute beschäftigt und nährt sie hinreichend, wenn auch dürftig. Von der chinesischen Landwirthschaft sagt Capt. Gill,*) sie sei nach seiner Meinung vielfach überschätzt worden; dasselbe gilt von der ihr so innig verwandten japanischen. In einem Punkte aber stehen beide einzig in ihrer Art da, in der Sorgfalt nämlich, mit der innerhalb des unter Cultur stehenden Bodens darüber gewacht wird, dass nichts verloren geht.

Der japanische Feldbau ist ein in hohem Grade intensiver und

*) Journal Roy. Geogr. Soc. 1878 pag. 60.

mehr dem rationellen Garten- und Gemüsebau in der Nähe unserer grossen Städte vergleichbar. Japan besitzt alle Bedingungen für die geeignete Durchführung einer solchen Betriebsweise, nämlich Vertheilung des Culturlandes unter viele kleine Besitzer, reiche Bewässerung durch Niederschläge und Canäle, und vor allen Dingen zahlreiche willige und billige Arbeitskräfte, wozu auch die Frauen und Kinder zu rechnen sind.

Durch diese vielen, dem Bauer in Japan zur Verfügung stehenden Hände mit einem hohen Maass von Arbeitsamkeit und Geschick, wird es ihm möglich, sein wenig umfangreiches Besitzthum stets locker und von Unkraut frei zu halten, sowie seine verschiedenartigen Dungstoffe in rationeller Weise anzuwenden, so dass von denselben möglichst viel zur Wirkung kommt. Dieser Betrieb der Landwirthschaft bringt es natürlich nie zur Massenproduktion, wie der extensive Raubbau.

Kämpfer und Thunberg, wie nicht minder verschiedene neuere Reisende in Japan haben die irrige Meinung verbreitet, als ob die Terrassierung des Bodens eine viel grössere Ausdehnung, wie irgend wo in Europa erlangt habe und hoch an den Bergabhängen hinaufragte. Zu diesem Irrthum konnte die Umgebung von Nagasáki und der Ômura-Bucht leicht Anlass geben. Die Basalt- und Trachytgesteine dieser Gegenden mit ihrer starken Verwitterung und sphärischen Abschalung dabei liefern einen so fruchtbaren Boden, dass die ziemlich mühsame Anlage und Cultur von Terrassen durch reiche Ernten belohnt wird. Ganz anders liegt dagegen die Sache in vulkanischen Gebieten mit Bimssteinasche oder in Schiefergebirgen. Hier steigen nur ausnahmsweise Terrassen an den Thalwänden höher empor, weil der wenig fruchtbare Boden nur magere Ernten liefert. Auch nehmen gen Norden die Terrassenanlagen überhaupt mehr und mehr ab. Nirgends aber überbieten, ja erreichen sie an Ausdehnung, systematischer Durchführung und den dabei überwundenen Schwierigkeiten diejenigen, welche unsere Winzer am Rhein und in verschiedenen seiner Seitenthäler, wie z. B. an der Mosel und im Ahrthale oberhalb Walporzheim, durchgeführt haben.

Die Terrassierung des Bodens erfolgt in Japan wie auch anderwärts in erster Linie, um zu verhüten, dass die Ackerkrume steilerer Bergabhänge durch heftige Regengüsse weggespült werde, dann aber auch, um eine leichtere Bebauung und Bewässerung zu ermöglichen. Da nun letztere für den Reisbau unumgänglich nöthig, aber nur auf horizontalem Felde durchführbar ist, so werden für ihn Terrassen selbst da angelegt, wo die natürliche Neigung des Bodens so gering ist, dass

seiner Bebauung nach unserer Weise mit Pflug und Zugthier nichts im Wege stände und auch keine Gefahr vorläge, dass die Ackererde beim Regen etwa weggewaschen würde. Während aber hier einfache geglättete Erdwälle von 25—40 cm Breite und Höhe für den gegebenen Zweck vollständig genügen, müssen an den Thalwänden grössere Arbeiten ausgeführt werden, um die Terrassen genügend zu stützen. Da treffen wir denn Cyclopenmauern, nicht selten aus den Rollsteinen des benachbarten Flusses errichtet, oder breitere grasige Böschungen, auf denen im Süden hier und da Theesträucher, Talgbäume oder die Papiermaulbeere angepflanzt wurden.

Die hier zuletzt erwähnte Thatsache der häufig vorkommenden Terrassenanlagen für die Zwecke der Reiscultur steht nur scheinbar, nicht thatsächlich im Widerspruch mit der vorhergehenden Behauptung, dass in vielen Berichten die Ausdehnung der Terrassierung in Japan sehr übertrieben wurde, wie dies ja auch aus dem geringen Procentsatz sämmtlichen Culturlandes hervorgeht.

Da es in Japan weder geschlossene Güter, noch weidende Heerden gab und Jeder gewohnt war, die Felder und ihre Gewächse zu schonen, so fehlte die Gelegenheit, sowie jeder Grund für Absperrung irgend welcher Art durch Gräben, Mauern, Zäune und dgl., vielmehr schlossen und schliessen sich noch die einzelnen Landparcellen und ihre oft verschiedenartigen Culturen unmittelbar an einander an. Um in den Ebenen und Thalsohlen dem vorherrschenden Reisbau möglichst viel Land zu erhalten, reihte man die Wohnhäuser auch in den Dörfern meist an einander und schloss sie den Landstrassen an. Aus diesem Grunde ziehen sich die Dörfer und Landstädte häufig ohne bemerkenswerthe Seitengassen an der Hauptverkehrsstrasse lang hin oder liegen an den Rändern der kleineren Ebenen. Fuhrwerke kommen beim Betrieb der japanischen Landwirthschaft nicht in Anwendung, so dass schmale Landwege dem allgemeinen Verkehr von Ort zu Ort und die noch viel schmäleren Dämme vielfach zugleich statt unserer Feldwege dienen.

Der japanische Ackerbau, beschränkt, wie hervorgehoben wurde, auf nicht viel über ein Zehntel der Landesoberfläche, nährt nicht blos die sehr zahlreiche Bevölkerung, sondern gestattet in günstigen Jahren sogar noch eine nicht unbeträchtliche Ausfuhr an Reis. Es liegt nun nahe, hieraus den Schluss zu ziehen, dass sich das japanische Ackerland durch grosse natürliche Fruchtbarkeit auszeichnen müsse, wie dies auch von vielen Seiten bis in die neueste Zeit behauptet wurde, und doch ist dies keineswegs der Fall. Vielmehr hat neben der Erfahrung auch die chemische Untersuchung des japanischen Ackerbodens

gezeigt, dass derselbe ohne die sorgsamste Pflege und Düngung in den meisten Fällen nicht im Stande wäre, irgend welche erkleckliche Erträge zu liefern. Die Mittel, durch welche der Japaner sich letztere sichert, ohne die Vortheile der Wechselwirthschaft genügend zu kennen und anzuwenden, bestehen in der tiefgründigen Bearbeitung, Reinhaltung und häufigen Lockerung des Bodens, und in wiederholter Zufuhr wirksamen Düngers während der Entwickelung der Pflanzen selbst, wie sie nur bei Reihen- und Stufensaat möglich ist. Hierzu kommt dann eine reiche Bewässerung durch Niederschläge oder auf künstliche Weise und endlich die Wirkung der lange Zeit hindurch ununterbrochenen Sommerwärme.

Die japanische Landwirthschaft wird durch unzeitigen oder strengen Frost nur selten, durch Mäusefrass und Heuschrecken wohl nie wesentlich geschädigt. Zu ihren lebenden Feinden gehören vor allem die zahlreichen Wildschweine, dann die Affen. Im Herbst kommen sie an den Waldrändern und Thalgehängen häufig dem Bauer im Ernten seiner mühsam gezogenen Knollen und Hülsenfrüchte zuvor. Es ist dann vielfach üblich, an den Feldrändern die Nacht über Feuer zu unterhalten, um die zudringlichen Gäste abzuhalten, sowie durch Flintenschüsse sie zu verscheuchen. Am meisten Schaden bringen jedoch die Ueberschwemmungen. Wenn der Regen wolkenbruchartig heftig oder in sanfterer Form viele Tage lang ununterbrochen niederfällt, dann kommt es nicht selten vor, dass das von den Bergabhängen stürzende Wasser die Terrassen zerreisst und die Ackerkrume wegspült oder dass in der Thalsohle und Ebene der seine Ufer überschreitende Strom die Dämme mit sich fortführt und die Felder weithin mit Schlamm und Geröll bedeckt. Die Früchte langen Fleisses, ja die Freuden eines arbeitsvollen Lebens schwinden dann oft über Nacht dahin. Auch vulkanische Aschenregen und Taifune hinterlassen in grösseren Intervallen dem Landmann hier und dort ihre verheerenden Spuren.

Der japanische Ackerboden, grösstentheils aus der Verwitterung alter Schiefer, des Granits und trachytischer Eruptionsprodukte hervorgegangen, zeigt in den meisten Fällen nur geringe natürliche Fruchtbarkeit, so dass der neuaufgeschlossene nur schwache Ernten liefert. Die basische Gruppe der krystallinischen Eruptivgesteine ist in Japan nur schwach vertreten, namentlich der Basalt. Wo er oder basaltische Laven vorkommen, geht aus ihren in den bekannten concentrischen Schalen sich abtrennenden Verwitterungsprodukten jener eisenschüssige Lehm hervor, der, wie im Basaltgebirge Deutschlands, an den Haupterfordernissen eines fruchtbaren Ackerbodens keinen Man-

gel zu haben scheint. Ich fand solchen Boden u. A. auf dem Wege von Nagasáki zur Ômurabucht, sowie in Gumai-gori am Kôshiukaido. Jene fruchtbaren Lössablagerungen, wie sie viele unserer Thalsohlen begrenzen und auch auf unseren kleinen Plateaulandschaften weit verbreitet sind, scheinen ganz zu fehlen*), und auch der produktive Mergelboden tritt unter dem Schwemmlande nicht in der Ausdehnung auf, wie man denken sollte.

Genauere Bodenanalysen wurden erst in der neuesten Zeit, vornehmlich von Kinch**), Korschelt***) und Keller†) ausgeführt. Bezüglich der Ebene des Kuwantô bestätigen dieselben in vollem Maasse, was alte Berichte über die Aschenregen melden, welche von den Eruptionen des Fuji-san, Asama-yama und anderer Vulkane ausgehend, zu verschiedenen Zeiten auf sie niederfielen, und was sich aus Autopsie, sowie den mikroskopischen Untersuchungen ihres Bodens bereits früher ergeben hatte, dass nämlich die oberste Schicht wesentlich aus vulkanischer Asche und Tuff besteht. Der Ackerboden bei Tôkio ist nach Korschelt bis zu einer Tiefe von 6 m ein Cementtuff, von dem 6 Theile mit gleichviel Sand und 1 Theil gebranntem Kalk einen guten Cementmörtel geben, der überall angewandt werden kann, wo es nicht auf grosse Härte ankommt. Dieser Tuffboden besteht aus 85 % Zeolithen und Sesquioxyden, 11 % Mineralsand, 1,5 % Thon, 1,5 % Quarzsand und 1 % organischer Substanz. Mit Recht weist Kinch auf den auffallend hohen Gehalt (40 %) leicht zersetzbarer Silikate (eben jener Zeolithe) und die fast fehlende freie Kieselsäure hin. Der reiche Magneteisengehalt, welchem dieser Tuffboden neben der organischen Substanz seine dunkelbraune Farbe verdankt, wurde von Kinch annähernd mit Hülfe eines Magneten bestimmt und ergab für eine Probe Ackerkrume von Komaba 2,5 %, für eine solche aus Shimosa sogar 7 % des Gesammtgewichts. Absorptionsvermögen und Wassercapacität des japanischen Ackerbodens sind gross; weil derselbe jedoch tiefgründig und durchlassend ist, leidet er selbst nach reichen Niederschlägen nicht an Nässe.

Dem Vorwiegen der sauren Silicatgesteine, einschliesslich der trachytischen Tuffe und Aschen, woraus die japanische Ackerkrume zum grossen Theil hervorgegangen ist, entspricht ihre auffallende Armut

---

*) Wenigstens kann ich mich nicht erinnern, solchen auf all' meinen Wanderungen irgendwo begegnet zu sein.

**) Transact. Ass. Soc. of Japan. Vol. VIII. pag. 369—416. 1880.

***) Mitth. d. deutsch. Gesellschaft Ostasiens. Bd. III. pag. 180—201. 1881.

†) Nobbe, Landwirthsch. Versuchs-Stationen. Bd. XXX. pag. 1—86. 1884.

††) Rein, Japan I. pag. 12, 51 u. 52, 103, 550.

an den zur Pflanzenernährung wichtigsten Stoffen: Kalk, Kali und Phosphorsäure, welche von der Oberfläche (wo Dünger das Verhältniss etwas günstiger gestaltet) nach der Tiefe noch zunimmt. Kinch bestimmt den Durchschnittsgehalt aus 6 Proben nach Abzug des hygroskopischen Wassers, wie folgt:

Phosphorsäure 0,185 %, Kali 0,363 %, Kalk 0,475 %.

Seine und Korschelt's Untersuchungen sind dann vor einem Jahre durch die Analysen von Kellner bestätigt und ansehnlich ergänzt worden. Zwei derselben, der schon citirten Arbeit in Nobbe's Landwirthschaftlichen Versuchsstationen XXX. Bd. entnommen, folgen hier. Die Bodenproben stammen, wie diejenigen, welche Kinch untersuchte, aus dem Kuwantô.

Von dem bei 100° C. getrockneten Boden wurden durch kalte Salzsäure von 1,15 sp. Gew. ausgezogen:

	Boden der Hata		Boden des Reislandes	
	Krume	Untergrund	Krume	Untergrund
SiO_2	0,31	0,29	0,82	0,79
Al_2O_3	15,93	19,73	15,50	14,15
Fe_2O_3	11,73	11,36	7,00	7,49
CaO	0,60	0,66	0,75	0,70
MgO	1,41	1,44	0,45	0,55
K_2O	0,29	0,18	0,10	0,17
Na_2O	0,17	0,13	0,14	0,01
P_2O_5	0,19	0,18	0,37	0,35
SO_3	0,11	0,12	0,18	—
Summe	30,74	34,09	25,31	24,21
Unlöslicher Rückstand	48,30	49,48	50,00	51,16
Humus und geb. Wasser	23,67	18,33	26,02	25,83
Summe	102,71	101,90	101,33	101,20

Diese Zusammenstellung zeigt, dass die Böden, ihrem Gehalt an wässerigen Doppelsilicaten entsprechend, reich sind an chemisch gebundenem Wasser und leicht aufschliessbaren Basen. Bei der Digestion mit Salzsäure wurden 38,9 % Krume und 40,8 % des Untergrundes an Basen und Säuren in Lösung übergeführt, von dem Reisboden etwas weniger, nämlich 33,6 % der Krume und 31,1 % des Untergrundes. Die Menge der aufgeschlossenen Bestandtheile stellt sich auf circa 50 % der gesammten Mineralsubstanz des Bodens, d. h. auf eine Höhe, die man gewöhnlich nur bei Kalk- und Serpentinboden beobachtet. Die Böden sind reich an Thonerde- und Eisen-Verbindungen, auffallend arm an Kalk und chemisch gebundener Kohlensäure. Die Unterschiede zwischen Hata und Ta sind hinsichtlich der Bodenzusammensetzung nicht sehr bedeutend.

Durch Behandlung des Bodens mit heisser, concentrirter Salzsäure wurden folgende Substanzen gelöst, resp. aufgeschlossen:

	Bei 100° C. getrockneter Boden.				Boden, frei von hygrosk. und gebundenem Wasser und Humus.			
	Trockenes Feld		Reisland		Trockenes Feld		Reisland	
	Krume	Untergrund	Krume	Untergrund	Krume	Untergrund	Krume	Untergrund
SiO_2*)	15,60	18,15	18,60	15,58	20,44	22,23	25,15	21,01
Al_2O_3	17,67	21,03	17,05	14,80	23,15	25,75	23,05	20,03
Fe_2O_3	6,79	5,06	9,95	2,68	8,87	6,18	5,38	3,29
FeO	4,03	5,87	4,71	5,31	5,29	7,20	6,33	7,60
CaO	0,76	0,90	0,90	0,80	0,99	1,10	1,22	1,11
MgO	1,70	1,74	0,66	0,62	2,23	2,18	0,89	0,84
K_2O	0,27	0,26	0,32	0,26	0,35	0,32	0,43	0,35
Na_2O	0,23	0,13	0,19	0,25	0,30	0,16	0,26	0,34
P_2O_5	0,34	0,39	0,49	0,40	0,45	0,48	0,66	0,54
SO_3	0,20	0,11	0,16	0,08	0,26	0,14	0,21	0,10
Cl	0,07	0,09	0,03	0,03	0,09	0,11	0,05	0,04
Summe	47,66	53,73	47,06	40,81	62,42	65,85	63,63	55,25
Unaufgeschlossen	30,20	28,64	27,10	33,40	39,56	35,07	36,63	45,03
Humus u. gebundenes Wasser	23,67	18,33	26,02	25,83	—	—	—	—
Summe	101,53	100,70	100,18	100,04	101,98	100,92	100,26	100,28

Man sieht hieraus, dass die aufschliessende Wirkung der kochend heissen Salzsäure die der kalten nicht viel übertrifft.

Die Ebene des Kuwantô, auf welche sich die vorerwähnten Bodenanalysen beziehen, obgleich heutiges Tages wie ein Garten gepflegt, wurde erst durch die Tokugawa und in Folge der Entwickelung ihrer Residenz Yedo in ihrem jetzigen Umfang in Cultur genommen. Ihr Boden gilt bei den Japanern selbst für weniger fruchtbar, als derjenige mancher anderen Landestheile, so namentlich der reichbewässerten Ebene von Mino, der Ebene von Hiróschima, der Provinz Higo. Doch liegen über diese noch keine Analysen vor.

Bei der japanischen Bodenverbesserung spielen Stalldünger und Rotation oder Wechselwirthschaft nur eine untergeordnete Rolle. Die Ertragsfähigkeit des Ackerlandes wird erzielt und erhalten durch Tiefcultur, zweckmässige Verwendung des zu Gebote stehenden Düngers, geeignete Bewässerung und durch grösste Sorgfalt in der Umarbeitung und Reinhaltung des Feldes.

Den wichtigen Satz rationeller Landwirthschaft, dass der Boden durch Dünger wieder zurückerhalten müsse, was ihm durch Ernten

*) In Na_2CO_3 löslich und von HCl aufgenommen.

entzogen wird, kennt und befolgt der Ostasiate von Alters her, obgleich ihm eine wissenschaftliche Begründung seines Verfahrens gewiss ebenso abgeht, wie dem deutschen Bauer aus alter Schule. Doch kann ihm eine grössere Umsicht und mehr Verständniss bei Auswahl und Anwendung des Düngers nicht abgesprochen werden. Vieles, was in dieser Beziehung in Europa erst Theorie und Experiment dem rationellen Landwirth beibrachten, gehört beim Feldbau der chinesischen Culturländer zum Theil zur sehr alten Praxis und es liegt neben dem günstigen Klima hierin unstreitig der Hauptgrund, wesshalb das Land in China und Japan seine alte Ertragsfähigkeit behalten hat, ungeachtet der Boden, in Japan wenigstens, wie wir gesehen haben, keineswegs von besonderer natürlicher Fruchtbarkeit ist.

Der Dünger (japanisch Koyashi oder Koye) wird in keinem Theile der Welt mit mehr Fleiss und Sorgfalt gesammelt und aus verschiedenartigeren Quellen bezogen, noch rationeller angewandt, als in Ostasien. Was in Japan an thierischen Abfällen längs der Wege durch Reit-, Last- und Zugthiere verloren geht, wird in der Regel mit Hülfe der denkbar billigsten Schaufel, einer flachen Muschelschale (Haliotis) am Ende eines Stabes, aufgenommen und in Körben auf's Land getragen. Zu keiner Zeit des Jahres bringt jedoch der Japaner Dünger auf's Brachfeld, wo derselbe austrocknen und Winde ihn seines wirksamsten Bestandtheils zum grossen Theil berauben könnten. So verschiedenartig auch die zur Verwendung kommenden Stoffe sein mögen, so wird doch bei allen Sorge getragen, dass sie rasch in den Boden und zur Wirkung gelangen. Der Japaner düngt weniger den Boden, als vielmehr die Culturpflanzen selbst, denn er weiss, dass er nur auf diesem Wege eine genügende Ernte erzielen kann. Indem er die Stellen, wohin er die Samen legt, oder seine Setzlinge verpflanzt, mit Dünger versieht und dann im Laufe ihrer Entwicklung der Pflanze in besonderen Zeitabschnitten von neuem Dünger gibt, befolgt er die zweckmässigste und ökonomischste Methode, welche sich denken lässt und bei uns mit dem Ausdruck »Kopfdüngung« bezeichnet wird.

Das wichtigste Düngemittel unserer Landwirthschaft, der Stalldünger, tritt in Japan in Folge der beschränkten Viehzucht in den Hintergrund und hat nur in den Gebirgsgegenden mit ihren ausgedehnten Grasflächen und einem grösseren Bedarf an Lastthieren mehr Bedeutung. Hier kann man zeitweise vor den Bauernwohnungen, wie in manchem deutschen Dorf, Mist aufgestapelt sehen. Bei Rindvieh und Pferden, — denn nur um solche handelte es sich bisher, — findet das ganze Jahr mit wenig Ausnahmen Stallfütterung statt, so dass der

Anblick einer weidenden Herde dem in Japan Reisenden fast nie zu theil wird.

Lange bevor unsere Landwirthe, durch chemische Untersuchungen auf den hohen Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kaligehalt des Latrinendüngers aufmerksam gemacht, denselben anwenden und schätzen lernten, spielte er in der empirischen Landwirthschaft Chinas und Japans eine hervorragende Rolle. Die menschlichen Auswurfsstoffe bilden hier den am meisten angewandten und darum wichtigsten Dünger, dem nur Fischguano und Oelkuchen vorgezogen werden. Das vorwiegend treibende Element dieses Latrinendüngers, namentlich für Gramineen*), also auch Halmfrüchte, ist bekanntlich der Stickstoff, der meist in Form von Harnstoff und kohlensaurem Ammoniak gebunden ist, aber bei der leichten Zersetzbarkeit dieser Körper im Ammoniak entweicht, wenn jener Dünger nicht bald zur Verwendung kommt. Hier entspricht nun die alte ostasiatische Praxis ganz unserer chemischen Theorie.

Die Sammlung und Verwerthung dieser menschlichen Auswurfsstoffe hat bei der schon viel erörterten Frage über die zweckmässigste Art unserer Städtereinigung und den gesteigerten Anforderungen an unsere Landwirthschaft ein erhöhtes Interesse, und diesem entsprechend soll daher das bemerkenswertheste darüber hier folgen.

Das System ist einfach, eignet sich aber nicht für uns zur Nachahmung, denn es nimmt auf Auge und Nase nicht die Rücksicht, welche unser Culturzustand verlangt. Die betreffenden Sinne des Japaners sind von Natur wohl nicht weniger empfindlich als die unserigen auch; aber die Gewohnheit, Fäcalstoffe zu sehen und zu riechen, hat sie offenbar dagegen mehr abgehärtet, etwa wie Praktiker in anatomischen und chemischen Laboratorien sich ja auch leicht an Anblicke und Gerüche gewöhnen, welche den Neuling anekeln.

Es gibt Gegenden in Europa, in welchen der Weg zum Abtritt durch die Küche führt; in Japan führt er in der Regel durch das gute Zimmer oder doch dicht daran vorbei. Das aus Holz leicht gebaute japanische Wohnhaus ist ein- oder zweistöckig und dehnt sich fast immer mehr in die Breite und Tiefe als in die Höhe aus. Keller und Schornsteine fehlen ihm stets, in den meisten Fällen auch Mauern und Fundament. Der untere Boden ruht auf Pfosten oder Steinen 2—3 Fuss über der geebneten Erde; Küche und gewöhnliche Wohnzimmer sind meist der Strasse, die besseren Zimmer dem auf ent-

*) Siehe Lawes & Gilbert: The effect of different manures on the mixed herbage of grass-land. Journ. Roy. Agric. Soc. Vol. XXIV part. I.

gegengesetzter Seite sich anschliessenden Gärtchen zugewandt, von dem sie eine etwa meterbreite Veranda scheidet. Ein Gang über letztere führt zu dem sich seitlich anschliessenden Abtritt, Chôdzu-ba, Yôba oder (vulgär) Setzu-in genannt. Bei dem leichten, luftigen Bau gelangt nicht selten der Geruch von hier zunächst gerade in die vornehmsten Räume, wie der in Japan Reisende es oft genug beobachten kann.

Der verschliessbare Raum des Chôdzu-ba hat einen gedielten Boden mit einer Oeffnung in Form eines Rechtecks in der Mitte und einem Fass oder einer grossen irdenen Urne als Recipient darunter. Ein Sitz ist nicht vorhanden; aber der in der Oeffnung sitzende und herausnehmbare Rahmen trägt am vorderen Ende eine kleine Lehne zum Anfassen, wodurch sich die Vorrichtung vornehmlich von ähnlichen bei ganz andern Völkern, z. B. den Marokkanern und alten Römern, vortheilhaft unterscheidet.

Für das kleine Bedürfniss ist fast immer besonders gesorgt, nur nicht Nachts. Der zur Aufnahme des »Wassers« in einem Winkel angebrachte und meist in die Erde versenkte Behälter trägt in den feineren Häusern eine aus Brettern zusammengesetzte vierseitige Pyramide über sich, deren Hohlraum zur Hälfte mit kurz zerhackten Zweigen immergrüner Nadelhölzer gefüllt ist. Während hierdurch, oder durch eine andere Vorrichtung, das Pissoir gewöhnlich den Blicken des Vorübergehenden verborgen ist, gibt es jedoch auch noch Städte, wo man von einer solchen Verfeinerung der Sitte noch sehr fern ist und die alte chinesische Methode noch herrscht, wie dies nach älteren Berichten, z. B. denen Thunberg's, früher fast allgemein Brauch gewesen zu sein scheint.

Zwei besonders auffallende Beispiele der Art erlebte ich 1874 auf meinen Reisen, die hier wohl erwähnt werden dürfen. In der durch ihre Bronzegiessereien bemerkenswerthen Stadt Takaóka in Echiû, nicht weit vom Japanischen Meer fand ich zwei Reihen Urineimer als Pissoire an der Hauptstrasse aufgestellt, ohne jede sonstige Maskirung. Noch eclatanter traf ich die Ungenirtheit später in der Stadt Sakata in nordöstlicher Richtung von Niigáta. Hier hatte jedes Haus eine derartige Vorrichtung gleich am Eingang, und das Gasthaus (die Yadoya), in welches ich einkehrte, etwa da, wo bei uns das Portierstübchen sich befindet, deren zwei. Solches mag in früherer Zeit in allen Städten vorgekommen sein; jetzt gehört es zu den bereits seltenen Ausnahmen, ja es wird in dieser Beziehung jetzt in Japan viel weniger der öffentliche Anstand vermisst, als vielfach bei uns.

In den grösseren Städten kommt fast täglich der Koye-tori (wörtlich

Düngerholer), um Faeces (Daiben) und Urin (Shôben) abzuholen und auf's Land zu bringen. Er vermischt beide und verdünnt die Masse, wenn nöthig, mit Wasser, was in Anbetracht des leichten Stuhlgangs der Japaner (Folge des Genusses starkgesalzener Suppen und Saucen und des leicht verdaulichen Reis) rasch von statten geht.

Aber es gibt noch Andere, welche gleich dem berufsmässigen Koye-tori den Inhalt der Senkkufen gern davon tragen. Bei uns sehen wir den Landmann, welcher die Städter mit Milch, Butter und andern täglichen Lebensbedürfnissen versieht, mit den zu Viehfutter bestimmten Küchenabfällen seiner Kunden heimkehren; in Japan dagegen fehlt der Milch- und Butterlieferant und damit auch das Bedürfniss nach Futter. Hier nimmt sich der ländliche Stadt- und Marktbesucher aus der Umgegend vielfach, statt der Abfälle aus der Küche, Latrinendünger mit, den er in Eimer gefüllt am Tragholze aus Bambusrohr oder einer immergrünen Eiche seinen Feldern zuführt.

In der Hauptstadt Tôkio ist der Haupt-Sammel- und Versandtplatz solcher Abfuhrstoffe der Sumida-gawa. An seinen Ufern kann man täglich flache Boote damit beladen sehen, wobei entweder der Dünger in Kübel gefasst ist, die reihenweise neben und über einander stehen, oder das wasserdichte Boot ist direct damit gefüllt. Diese Düngerboote gehen dem Fluss entlang und durch Seitencanäle in die Felder.

Sobald ein solches Fahrzeug an seinem Bestimmungsorte ankommt, ist eine Anzahl Hiakushô (Bauern) mit Kübeln bereit, den mit Wasser genügend verdünnten Stoff in Empfang zu nehmen. Kleinere Kübel an langen Stäben dienen zum Schöpfen und Ueberführen, noch kleinere endlich zum Uebertragen des Düngers zu den Pflanzen. Indem der Landmann seine Feldfrüchte einzeln mittelst eines Schöpfers (Kübelchen an langem Stiel) mit diesem Dünger begiesst, führt er den Wurzeln derselben gleichzeitig Nahrung und Feuchtigkeit zu. Mit diesen Abfuhrstoffen pflegt man alle Winterfrüchte und Gemüse im jüngeren Zustande, nie aber den Reis zu düngen.

Nur zur Zeit grossen Ueberflusses wird von diesem Dünger auf den Feldern in kleinen Senkgruben und grossen in die Erde eingesenkten und mit Stroh überdachten Tonnen und Kübeln für spätere Benutzung angesammelt; als Regel aber gilt der directe, frische Verbrauch, wodurch eine stärkere Zersetzung und Ammoniakbildung an der Luft verhütet wird.

In vielen japanischen Städten betreiben Gesellschaften, in deren Diensten obige Koye-tori stehen, die Wegschaffung der Latrinenstoffe. Dieselben zahlen für die Berechtigung hierzu den Hauseigenthümern

Preise, welche je nach Bedarf mit der Jahreszeit steigen oder fallen, im Frühjahr am höchsten sind, im Winter oft unter die Hälfte herunter gehen. Vor 10 Jahren war in Yokohama der Durchschnittspreis für ein ka (eine Mannslast, hier 2 Eimer) 6—8 sen; vor 3 Jahren stieg er auf 10 sen, im April auf 12½ sen. In diesem Monat verkaufte die Gesellschaft den Dünger an die Landleute für 14—15 sen pro ka. In Tôkio, wo die Nachfrage im Verhältniss zur enormen Ausfuhr geringer ist, stehen dem entsprechend auch die Preise niedriger, in vielen kleineren Orten höher. Dass Latrinendünger für die Landwirthschaft hochgeschätzt und käuflich erworben wird, z. B. der aus Stuttgart von den schwäbischen Bauern, ist in Deutschland verhältnissmässig neu.

Eine grosse Rolle spielt auch der Compost, koye-tsuchi d. h. die Dünger-Erde, oder Koyashi-tsuchi genannt. Derselbe wird aus Erde und allen zugänglichen pflanzlichen und thierischen Abfällen bereitet und oft mit Gülle oder auch nur mit Wasser übergossen, um die Zersetzung zu beschleunigen, während Kalk hierbei gar nicht in Anwendung kommt. Bei seiner Verwendung erhält der Compost oft noch Zusätze von Fäcalstoffen oder auch von Gründünger.

Als theuerster und geschätztester thierischer Dünger gilt der Fischguano, ein ansehnlicher Handelsartikel aus verschiedenerlei Fischabfällen, ganz besonders aber von mehreren Häringsarten, z. B. dem Nishin (Clupea harengus), dem Iwashi (Clupea melanosticta und Cl. gracilis) und Isaza (Engraulis japonicus). Diese Fische, welche in grossen Schaaren im März und April, und dann wieder im October und November an einzelnen Küstenstrichen Japans erscheinen, z. B. an der Ostküste von Yezo, der Küste von Hitachi, vom Japanischen Meer etc., wurden bisher nicht wie in Europa eingemacht, sondern grösstentheils zur Gewinnung von einer Art Thran verwerthet, während ihre getrockneten übelriechenden Rückstände als Dünger in den Handel kommen. Nachdem man das Oel durch Kochen der Fische mit Wasser extrahirt hat, werden die Rückstände auf Matten ausgebreitet, an der Sonne getrocknet und dann lose oder gepresst versandt. So liefert z. B. ein einziger Ort, Namens Tomacomi an der Küste von Yezo jährlich etwa 150 Kübel Fischöl und gegen 7000 Koku Fischdünger. Man benutzt diesen widerwärtig riechenden, aber sehr wirksamen Fischguano unter anderm zum Düngen der Theepflanzen. Auch die Abfälle der Seidenraupenzucht werden als Dünger verwerthet.

Eine weitere sehr geschätzte Düngersorte besteht in Oelkuchen oder Abura-kasu, welche man neben Fischdünger auch zum Treiben der jungen Baumwoll- und Tabakpflanzen verwendet. Sie werden

aus den Samen der verschiedenen Oellieferanten, wie von Brassica, Sinapis, Perilla, Sesamum, Gossypium, erhalten und haben natürlich als Dungmittel einen sehr ungleichen Werth. Abura-kasu kurzweg bezeichnet die gewöhnlichsten und geschätztesten, nämlich die Rapskuchen.

Ausser diesen Oelkuchen verwendet man als vegetabilen Dünger auch gekochte oder zerstossene Bohnen, Raps-, Gersten- und Waizenstroh, Spreu und andere Abfälle, vor allem aber grüne Pflanzen. Der Gründünger wird nicht, wie in China der Klee und andere Pflanzen, vorher durch besondere Aussaat erzielt, sondern unbebauten Ländereien entnommen. Es ist ein Gemisch von Gras, Kräutern, Halbsträuchern und jungen Zweigen, wie es an Bergabhängen und in lichten Wäldern wächst. Frauen und Kinder sammeln dieses Material und bringen es in Traglasten herbei zum Felde; nur wo es höher und weiter aus den Bergen geholt werden muss, übernehmen Männer mit Packpferden die Beschaffung. Gleich dem Rapsstroh wird es vorwiegend zum Düngen und Einstreuen in die Reisfelder benutzt, wenn dieselben im Vorsommer zur Aufnahme der jungen Setzlinge hergerichtet werden, und ist unter der Einwirkung des Wassers und Schlamms schon nach wenigen Wochen gänzlich zerstört und zersetzt.

Gröbere Meeresalgen, insbesondere Sargassum, sah ich auf Amakusa und andern südlichen Inseln als Dünger einstreuen.

Von Mineralsubstanzen benutzt man als Dünger besonders Holz- und Strohasche, so von Reisstroh (Wara) und Rapsstroh, ferner den Schlamm der Bewässerungscanäle, mit welchem man im Frühjahr gern die Saatbeete für den jungen Reis überzieht. Ueberhaupt werden Asche und Schlamm gern angewandt, wo es gilt, junge Aussaaten rasch zu treiben.

Von grösserem Interesse für uns ist die umfangreiche Verwendung des gebrannten Kalkes. Bekanntlich unterscheiden die Franzosen Amendement (Bodenverbesserung) und Engrais (Düngung). Der Aetzkalk dient nach beiden Richtungen. Die Chemie lehrt, dass derselbe in inniger Berührung mit Thonerdesilikaten und Wasser die Kieselsäureverbindungen aufschliesst und die darin vorkommenden kieselsauren Alkalien den Pflanzen zugängig macht, daher ein schwerer gebundener Thonboden durch Zusatz von gelöschtem Kalk lockerer und fruchtbarer wird, ganz abgesehen von dem direkten Werthe des Kalkes als Pflanzennahrung in sonst kalkarmem Ackerlande.

So sehen wir den gebrannten Kalk auch bei uns anwenden, z. B. im Siegthale, in Sachsen und verschiedenen andern Gegenden. Aber wohl nirgends in Europa ist der Landmann durch eigene Beobachtung

und Erfahrung so frühzeitig schon zu gleichem practischen Resultate gelangt und hat seit so langer Zeit schon gebrannten Kalk als Dünger für schweren Thonboden verwerthet, wie in Japan.

Den gemahlenen Aetzkalk, Ishi-bai (Steinasche) genannt, sah ich in den verschiedensten Gegenden Japans anwenden, doch vorwiegend in nicht vulkanischen Distrikten, wo der wenig fruchtbare Ackerboden aus den Verwitterungsprodukten älterer Schiefer und krystallinischer Gesteine entstanden ist. Auch beschränkte sich seine Verwendung in der Regel auf Reisfelder. Wenn dieselben zu Beginn des Sommers zur Aufnahme der jungen Setzlinge hergerichtet und in ihrem Schlamm Gründünger oder Rapsstroh ausgebreitet sind, wird gebrannter Kalk aufgestreut. Er zerstört das Pflanzengewebe rasch und fördert dadurch die Vertheilung und Wirkung solchen Düngers. Seiner caustischen Eigenschaft wegen kann er nicht als Nachdünger bei irgend einer Cultur verwendet, also nicht der wachsenden Pflanze selbst beigefügt werden.

Da der Kalkstein nur ausnahmsweise als reines kohlensaures Salz vorkommt, so ist klar, dass seine bodenverbessernde Wirkung oft noch durch die fremden Beimischungen von phosphorsaurem Kalk, Magnesia, Eisen und anderen Körpern erhöht wird.

Andere Sommergewächse, ausser dem Reis, werden meist mit Stroh- oder Holzasche zur Zeit der Aussaat gedüngt und mit Fäcalstoffen, verdünnt mit Wasser, während des Wachsthums. Dieser flüssige Dünger, sowie die häufigen Niederschläge machen die künstliche Bewässerung der Hata unnöthig; ebenso ist bei der Porosität des Bodens und der abschüssigen Lage in der Regel eine künstliche Entwässerung überflüssig, ausser derjenigen, welche schon durch die Eintheilung des Feldes in lange schmale Beete mit tiefen Zwischenfurchen bewirkt und vor allen Dingen bei Winterfrüchten, ähnlich wie in Südfrankreich z. B. bei Bordeaux, angewendet wird. Bodenverbesserungen durch Mischung kennt man nicht, auch nicht die sogenannten Brandculturen.

Aber bei dem Reislande kommt neben dem eingestreuten Kalk, Grün- und Strohdünger auch noch das fliessende Wasser, womit man es überrieselt, als Dungmittel in Betracht, insofern es nicht blos werthvolle mineralische Verwitterungsproducte vom Gebirge herbeiführt, sondern auch Verwesungstoffe der Pflanzendecke. Das Absorptionsvermögen der Ackerkrume für dieselben ist über allen Zweifel erwiesen. Die chemische Untersuchung des abfliessenden Rieselwassers durch Keller ergab weniger mineralische Bestandtheile, als die des zugeführten Flusswassers.

Die zur *Bebauung* des Feldes dienenden *Geräthe* sind meist einfach und zweckentsprechend. Letzteres kann von den bei der Körnergewinnung verwendeten nicht behauptet werden. Diese landwirthschaftlichen Geräthe stimmen mit den in China und Korea gebräuchlichen meist überein, und haben offenbar im Laufe vieler Jahrhunderte sich wenig verändert. Wo wir geeignetere Werkzeuge verwenden, ersetzen in Ostasien manuelles Geschick in der Handhabung, Fleiss und Ausdauer die Mängel.

Der *Pflug* (Karasuki) erinnert in seiner gebräuchlichsten Form an denjenigen Aegyptens, von welchem man weiss, dass er heute noch hergestellt und gebraucht wird, wie zur Pharaonenzeit. An einer etwa 2 Meter langen Deichsel befindet sich vorn die einfache Vorrichtung, um mittelst eines Joches das Zugthier (Pferd oder Ochs) anzuspannen, während am andern Ende ein ~ gekrümmter Holzbalken angefügt ist, schräg abwärts führt und in seinem dickeren unteren Theile das Pflughaupt darstellt, indem es hier in die mit Eisen beschlagene Pflugschar endet. Ein Querstab durch das obere, dünnere Ende der Sterze dient als Handhabe. Dem japanischen Pflug fehlt hiernach der Vorderpflug, das Secheisen und Streichbrett, also jede Vorrichtung zum Furchenwenden, zum Tief- oder Seichtpflügen je nach Bedarf. Derselbe wird vom Bauer auf die Schulter genommen und dem vorausgehenden Zugthier nachgetragen. Eine gründliche Umarbeitung des Bodens durch saubere, regelmässig aufeinanderfolgende Furchen, sowie das Durchschneiden und Freilegen von Wurzeln ist mit ihm nicht möglich. Kein Wunder, dass er keine ausgedehnte Verwendung findet und die tiefgründige Umarbeitung und Auflockerung des Bodens meist mit *Hacke* (Kuwa) und *Spaten* (Suki) bewirkt wird, von denen namentlich die erstere in vielen Formen und Grössen zur Anwendung kommt. Diese Kuwa oder Hacke ist unstreitig das wichtigste Werkzeug des japanischen Gärtners und Landmanns. Sie besteht aus einer eisernen Platte, welche in der Regel einen Holzkern umschliesst, durch den auch der 60 cm lange Stiel führt. Eine zweite Form ist die eiserne *Gabelhacke* mit vier Zinken, sodann die *Kumade* mit vier Zinken aus Bambusrohr und die *Matsubagaki* mit sieben Zinken aus demselben Material. Diese Zinken gehen strahlenförmig von einem Punkt aus einander und stellen ein gleichschenkliges Dreieck dar, in dessen Basis die einzelnen Strahlen enden und dort hakenförmig umgebogen sind. Diese beiden Apparate bilden gewissermassen den Uebergang zum einfachen *Rechen* (Sarai). Ich habe den Pflug vornehmlich im Frühjahr bei der Umarbeitung des Reisfeldes anwenden sehen, doch auch hier nur in beschränktem Masse. Berücksichtigt man,

dass solches Reisland, nachdem es mit Dämmen versehen und überrieselt wurde, noch mit der Hacke und den Händen zu einem möglichst ebenen und gleichmässigen Schlamm durchgearbeitet wird, so erkennt man, dass ungeachtet des Pfluges auch hier Tiefcultur stattfindet.

Als Egge (Maguwa, spr. Magwa) dient oft ein Apparat, der mehr einem grossen Rechen gleicht, indem der wesentliche Theil aus einer Holzplatte mit einer Reihe hölzerner oder eiserner Nägel besteht. Derselben sind nach vorn zwei parallele Stangen mit Vorrichtung zum Anspannen des Zugthieres angefügt, nach oben aber ein Galgen als Handhabe. Doch gibt es auch hiervon viele Modificationen.

Wagen (Kuruma) kommen in der japanischen Landwirthschaft gar nicht in Anwendung; selbst der beim Chinesen so beliebte Schubkarren (Ichirin-sha) fehlt dem Lande fast vollständig. In Traglasten an beiden Enden einer über die Schulter gelegten Stange, oder auf dem Rücken eines Lastpferdes oder Ochsen bringt man den Dünger und Samen aufs Feld und andererseits dessen Produkte nach Hause oder zu Markt.

Besonders einfach, oder besser gesagt, primitiv ist die Körnergewinnung. Da das Stroh vornehmlich zu Geflechten mancherlei Art, wie Seilen, Sandalen (auch für Lastthiere), Matten, aber auch zur Dachbedeckung und theilweisen Einstreuung dient, werden die Halmfrüchte in der Regel wie bei uns mit einer Sichel (Kama) nahe der Erde abgeschnitten, in kleine Handgarben gebunden und entweder an den Feldrändern um die Stämme von Erlen oder andern Bäumen, oder auch vor den Häusern aufgestapelt und, wenn nöthig, der Sonne zum Trocknen und Nachreifen ausgesetzt.

Indem man ein solches Bündel an den Halmen erfasst und in den Händen ausbreitet, zieht man es zwischen den Stahl- oder Bambusrohr-Zinken eines Reffs (Ine-kogi oder Mugi-kogi) von 30—40 cm Breite durch und trennt so Aehren und Rispen vom Stroh. Statt eines solchen Reffs benutzt der ärmere Mann wohl auch ein Stück Bambusrohr mit gabelförmigem Einschnitt oder einen Streichkamm (Kushi) aus demselben Material. Die Rispen des Reis und der Hirse oder vielmehr ihre Körner werden auch häufig dadurch vom Stroh getrennt, dass man die Halme mit ihnen wider den Rand einer Bütte schlägt. Man wird fragen: Hat denn der Japaner keine Dreschflegel? — Allerdings finden wir mit der Benennung Kara-sao und Kururi auch solche in Anwendung, aber von welch plumper, ungeeigneter Form! Sie bestehen aus einem cylindrischen Stück Holz, das mit einem Seil an eine Stange gebunden ist, so dass man weder ordentlich ausholen, noch wuchtig drein schlagen kann. Gedroschen werden übrigens nur die

Aehren, nachdem sie zuvor durch eine der vorher angegebenen Vorrichtungen von den Halmen getrennt worden sind. Die Drescher stehen dabei in zwei Reihen einander gegenüber und es schlägt jede Reihe auf einmal nieder, so dass von einem angenehmen Drei- oder Vierklang, wie er im Herbst aus den Tennen unserer Bauerndörfer uns entgegenschallt, gar keine Rede sein kann.

Eine andere Methode, die Körner aus den Aehren oder Rispen zu befreien, besteht in dem Bearbeiten der Samenträger im Stampftroge (Usu). Hat man sie dann auf die eine oder die andere Weise von der Spreu gelöst, so findet die Abscheidung nicht auf der Tenne mit der Wurfschaufel, sondern, wie in fast allen wärmeren Ländern, mit Hülfe des Windes statt, indem man das Gemisch in einer flachen Wanne mit den Armen bei Luftzug emporhebt und zu Boden fallen lässt, wobei die leichtere Spreu, wie bekannt, weiter entfernt von den Körnern, also umgekehrt wie in der Tenne, niederfällt.

Bei Leguminosen werden die Hülsen mit den Händen, seltener durch den Stösser im Stampftroge geöffnet und ihres Inhaltes beraubt. Beim Raps dagegen trennt und öffnet man die Schoten durch das bereits erwähnte Schlagen der Stengel gegen den Rand einer Bütte, oder eines Reffs.

Je nach der Art, wie die Samen dem Ackerboden übergeben werden, unterscheidet man bekanntlich die Breit- oder Handsaat und die Reihen- oder Drillsaat. Bei der Breitsaat überschreitet der Sämann in gleichen Abständen der Reihe nach sein Feld und streut mit weiter Bogenbewegung des rechten Arms die Saat in regelmässigem Tempo aus, die er dann mit Hülfe der Egge (oder des Rechens bei kleineren Stücken Landes) mit Erde zu bedecken sucht. Letzteres gelingt ihm nie vollständig, die Körner kommen nicht blos verschieden tief in den Boden, sondern es bleibt auch immer ein Theil oben aufliegen und geht verloren. Ueberdies wird die richtige und wichtige Vertheilung der Samen oft sehr ungenügend erzielt, da sie nicht blos abhängig ist von der Geschicklichkeit des Sämanns, sondern auch von der Beschaffenheit des Ackerlandes, dem Wetter (z. B. der An- oder Abwesenheit eines starken Windes) und andern Zufälligkeiten. Bei der Reihensaat gelangen die Samen viel gleichmässiger in den Boden, sowohl bezüglich der Tiefe, als auch der Entfernung von einander, indem man sie in geöffnete Rillen streut und je nach Bedürfniss 2—10 cm, aber gleich hoch und locker mit Erde zudeckt.

Die Drillcultur*) ist im Grunde dasselbe, nur mit dem Unter-

*) To drill heisst bohren, Löcher machen. Siehe C. J. Eisbein: Die Drillcultur. Bonn 1880.

schiede, dass man sich bei ihrer Anwendung besonders construirter Maschinen, bei der einfachen Reihensaat dagegen blos der Hände und etwa des Lochstechers bedient; es wird demnach jene mehr bei grösserem landwirthschaftlichen Betriebe, diese aber vorwiegend beim Kleinbauer und Gärtner in Anwendung kommen. Während letztere die Reihensaat, von der die Stufensaat (z. B. bei Bohnen) nur eine besondere Form ist, schon lange anwenden, war und ist noch immer die Breitsaat in unserer Feldbestellung die Regel, welche erst in der neueren Zeit auf grösseren Gütern nicht mehr streng befolgt wird. In Südfrankreich z. B. um Bordeaux hat man die Reihencultur schon längst streng durchgeführt und die Felder für Winterfrüchte dabei, ähnlich wie in Japan, in lange schmale Beete getheilt.

Der chinesische und japanische Landwirth, welcher nur mit einfachen Werkzeugen arbeitet, wendet die Reihen- und Stufensaat auf fast alle seine Culturen an, mit Ausnahme der kleinen Saatbeete, auf welchen er den Reis und mehrere andere Gewächse vorpflanzt. Sie ist aufs innigste mit der ganzen Bewirthschaftungsweise der Felder in Ostasien verbunden und gewährt eine Reihe grosser Vortheile, einmal durch die Samenersparniss, gleichmässige Keimung, Bestockung und Entwickelung als Folge davon, dass die Samen gleich tief und gleich weit von einander zu liegen kommen, sodann und vor allem aber desshalb, weil sie eine häufigere Lockerung und die Reinhaltung des Bodens erleichtert, eine zweckmässige Anfeuchtung und Düngung der Pflanzen während ihres Wachsthums ermöglicht und endlich die Ansaat für eine zweite Cultur gestattet, wochenlang bevor die erste erntereif ist. So wird z. B. in der Provinz Higo der Weizen im Herbst in Reihen neben den reifenden Reis gesäet, bei Sakai in der Ebene von Ôzaka der Baumwollsamen im Frühjahr neben die Wintergerste. Bei Tabak und Raps habe ich häufig eine Vorzucht im Saatbeet und dann das Verpflanzen auf die frei gewordenen Felder wahrnehmen können.

Bei dem lockeren, stein- und unkrautfreien Ackerboden kennt man die Hindernisse nicht, welche anderwärts Steine und Quecken der Drillsaat entgegenstellen und die Breitsaat nothwendig machen. Dass letztere jedoch auf fruchtbarem Boden mit Geschick ausgeführt im Getreidebau erfahrungsmässig reichere Ernten liefert, wegen der dichteren Stellung der Halme, darf nicht verkannt werden.

Der grösste Theil des japanischen Reislandes liegt den Winter über brach, weil dasselbe nicht reich genug, oder weil der Winter zu lang ist, um eine zweite Ernte zu ermöglichen und dem Reis eine Winterfrucht folgen zu lassen. Von Wasser durchtränkt und zum

Theil bedeckt, bildet es während der rauheren Jahreszeit mit den benachbarten Gräben und ihrem abgestorbenen Schilf den Tummelplatz vieler Wasservögel. Nur in den milderen Distrikten und auf besonders fruchtbarem Lande wird nach der Reisernte das Feld in eine trockene hata umgewandelt und folgt der Anbau von Gerste, Weizen, Erbsen, Saubohnen, Raps, Senf oder Rettigen, mit denen auch solcher Boden bedeckt wird, welcher den Sommer über mancherlei Trockenculturen dient.

Ist gegen Ende October die Reisernte vorüber, so wird die tiefgründige Umarbeitung des schon vorher trocken gelegten Landes mit der Hacke vorgenommen und dabei das Feld in lange, schmale und hohe Beete abgetheilt, auf denen dann die Saat in 2—4 Reihen mit je 12—18 cm Abstand erfolgt. Vielfach findet diese Reihensaat jedoch schon im Anfang October vor der Reisernte statt, oder es wird der im Saatbeet vorgezogene Raps, wie bei uns die Kohlpflanzen, in Furchen neben dem Reis verpflanzt, so dass nach Entfernung des letzteren nur eine Umhackung und Anhäufung der Erde längs der neuen Culturreihen nöthig ist. In jedem Fall wird die Wintersaat im März nochmals reichlich gedüngt, und die Erde um dieselbe gelockert und angehäuft, ähnlich wie es bei uns mit den Kartoffeln und andern Feldfrüchten geschieht. Es mag diese Sitte zum Theil durch die zuweilen heftigen Staubstürme im Februar und März hervorgerufen worden sein, durch welche nach längerer Trockenheit die fein zertheilte leichte Ackerkrume emporgewirbelt und manche Wurzel blosgelegt wird.

Wie in Andalusien und andern Gegenden der Mittelmeerregion, kommen Raps, Erbsen und Saubohnen auch in Japan im April zur Blüthe; Gerste und Weizen entwickeln kurz darauf ihre Halme und Aehren, dann folgt gegen Ende Mai oder im Juni die Ernte aller dieser Gewächse.

Wo Reisbau sich anschliesst, muss natürlich das Feld vorher in einen Sumpf verwandelt werden, also eine totale Umgestaltung erleiden. Soll dagegen das Land andere Sommergewächse tragen, so werden entweder die Samen derselben, wie bei Bohnen, Mais, Hirsearten, 3—4 Wochen vorher in Reihen neben die reifenden Rapsstengel, Gersten- und Weizenhalme etc. gesät, oder man verpflanzt die auf dem Saatbeet vorgezogenen Pflänzchen des Tabaks, der Baumwolle, Eierpflanze und andere ebenso in der Regel wochenlang bevor die Winterfrucht erntereif ist. Nicht immer ist eine weite Strecke der Ebene im Sommer ausschliesslich dem Reisbau gewidmet. Vielmehr treten da und dort vereinzelt und eingestreut Trockenfelder auf, die $^1/_3$—$^1/_2$ Meter höher liegen und mit Hirsearten, Baumwolle, Bohnen,

verschiedenen Wurzelgewächsen und anderen mehr bepflanzt, über der gelbgrünen Reisflur sich abheben, wie in unsern Gärten die einzelnen Blumenbeete über dem wohlgepflegten Rasen. —

Bei der nun folgenden Gruppierung und Betrachtung der japanischen Feldgewächse bin ich im Allgemeinen der natürlichen Eintheilung des Pflanzenbaues in den meisten unserer landwirthschaftlichen Lehrbücher gefolgt. Da die erste und wichtigste Aufgabe des Ackerbaues die Beschaffung menschlicher Nahrung ist und dieselbe vorwiegend durch die Halm-, Hülsen- und Hackfrüchte gewonnen wird, so gehen diese Gruppen naturgemäss allen andern Feldfrüchten voraus und hat ihr Anbau die älteste Geschichte. Ihnen reihen sich Gemüse und sonstige Küchenkräuter an, welche zum Theil, wie Melonen- und Laucharten, ebenfalls seit Jahrtausenden angebaut werden. Hieran schliessen sich, — wenn auch nicht bezüglich der Gewinnung, so doch hinsichtlich der Verwendung, — Adlerfarren, Pilze, Algen und Algenpräparate an, ferner die essbaren Früchte, welche der Obstbau und der Wald liefern, und endlich die Nahrungs- und Genussmittel, welche wie Sake, Shôyu, Tôfu und andere aus Getreide und Hülsenfrüchten fabrikmässig gewonnen werden. Die nun folgende Abtheilung der Handelsgewächse umfasst die Stimulanten und Droguen, sowie die Oel-, Textil- und Farbpflanzen.

Verschiedene der zum Theil hochwichtigen Repräsentanten dieser Gruppe, wie Oelsaaten, Flachs, Hanf und Tabak, gedeihen in Japan und auch noch auf Yezo ganz vortrefflich. Man wird desshalb bei Erweiterung und rationellem Betrieb des Ackerbaues ihre Cultur in erster Linie ins Auge fassen müssen. Im Getreidebau ist die Einführung besserer Saat an Stelle der gebräuchlichen für Weizen und Gerste geboten, da diese im Laufe der Zeit entschieden degenerirt sind, indem sie leichtere Körner und dürftigere Erträge liefern, als bei uns. Sie fallen eben im japanischen Haushalte dem Reis gegenüber weniger ins Gewicht, wesshalb ihrer Cultur nicht die gleiche Aufmerksamkeit zugewandt wurde.

Reis, Hülsenfrüchte, Fische und Eier spielten in der Ernährung des Japaners immer die grösste Rolle, wobei der stärkereiche Reis durch die Proteïnmenge der andern zweckmässig ergänzt, in den Gebirgsgegenden aber vornehmlich durch verschiedene Hirsearten ersetzt wurde. In diesem Verhältniss hat auch die Neuzeit keine wesentliche Aenderung bewirkt.

Der Japaner lernte gleich seinem westlichen Nachbar, dem Chinesen, Brot und verwandte Backwaaren erst durch die Portugiesen kennen. Von ihnen adoptirte er auch die Benennungen pan und Kasutera

(sprich Kastéra i. e. Castilla), womit ein schwammiger, safrangelber Kuchen bezeichnet wird. Er blieb jedoch seiner alten Lebensweise treu und machte das Brot gar nicht, den Kuchen aber nur in seltenen Fällen nach, so dass noch jetzt der im Innern des Landes reisende Fremde sich mit Brot oder einem Ersatz desselben versehen muss, wenn er sich nicht der japanischen Lebensweise anbequemen und mit Reis und Grütze begnügen kann oder will. —

Von den verschiedenen mehr oder weniger umfangreichen Verzeichnissen japanischer Cultur- und Nutzpflanzen sind mir bekannt und wurden bei Bearbeitung der nachfolgenden Abschnitte mit zu Rathe gezogen:

1) Kaempfer: Amoen. exot. pag. 766—912. Lemgo 1712.
2) Thunberg: Flora japonica. Leipzig 1784.
3) Thunberg: Resa 4. delen. Åkerbruket. pag. 76—92. Upsala 1793.
4) Von Siebold: Synopsis Plantarum Oeconomicarum Universi Regni Japonici in »Verhandelingen van het Bataviasch Genootschap« XII del. Bat. 1830.
5) Scherzer: Fachmännische Berichte über die österr.-ungar. Expedition nach Siam, China und Japan. Stuttgart 1872. pag. 175—220.
6) Kinch: List of Plants used for food etc. in Japan. Transact. Asiat. Soc. Japan. Vol. XI pag. 1—31. Yokohama 1883.
7) Dupont: Essences Forestières du Japon. Paris 1880.
8) Berichte von verschiedenen Weltausstellungen.

Nicht sowohl die grössere oder geringere Vollständigkeit und Correctheit dieser Listen, als vielmehr der fast gänzliche Mangel (mit Ausnahme von den unter 5, 7 und 8 erwähnten) von Angaben über die relative Bedeutung der in ihnen aufgezählten Gewächse hat mich bestimmt, sowohl in der Gruppierung, als auch in der ganzen Behandlungsweise einen andern Weg einzuschlagen und, — vornehmlich auf eigene Studien und Beobachtungen gestützt, — die einzelnen Namen mit solchen Bemerkungen zu begleiten, wie sie mir nach Maassgabe ihrer Bedeutung und zum allgemeinen Verständniss nöthig schienen.

---

2. Nährpflanzen.

a. Getreide, Halmfrüchte oder Cerealien, japanisch Koku-motsu.

In Japan cultiviert man aus dieser Gruppe, als Winterfrüchte: Gerste (O-mugi), nackte Gerste (Hadaka-mugi) und Weizen (Ko-mugi), ferner als Sommerfrüchte: Reis (Kome oder Ine), Rispen-

hirse (Kibi), Kolbenhirse (Awa), Hahnenfusshirse (Hiye), Fingerhirse (Kamo-mata-kibi), Mohrenhirse (Morokoshi), Mais (Tômorokoshi) und Hiobsthränen (Dzudzu-dama). Es folgt aus dieser Liste, dass von unsern Halmfrüchten Roggen und Hafer fehlen. Wenn dieselben dennoch unter den Culturpflanzen des Landes hier und da angeführt werden, so beziehen sich solche Angaben entweder auf neuere Versuche oder auf Verwechselung mit andern Getreidearten. Ich habe sie nirgends angebaut gefunden, auch zeigt das Zeugniss Ito Keiske's und anderer Kenner der japanischen Flora, dass sie dem Lande fehlen. Hiermit stimmt überein, dass v. Siebold's Liste japanischer frumenta Roggen und Hafer nicht enthält*). Dagegen muss der Buchweizen (Soba), obwohl er einer ganz andern Pflanzenfamilie angehört, seiner mehlreichen Samen und ihrer Verwendung wegen hierher gerechnet werden.

Wie bereits früher hervorgehoben wurde, ist das diesen Getreidearten dienende Land zweierlei Art, nämlich ta, Reisland, und hata, Trockenland, insofern nur das erstere überrieselt und in eine Art Sumpf verwandelt wird. Dasselbe überwiegt in gleicher Weise, wie der Anbau des Reis an Umfang und Bedeutung den gesammten übrigen Getreidebau weit übertrifft. Dieser hervorragenden Bedeutung des Reis entsprechend, lasse ich hier eine Beschreibung desselben und seiner Cultur folgen und schliesse dann kürzere Bemerkungen über die übrigen Halmfrüchte an.

1) Reis, japanisch Ine, Urushine oder Kome (Oryza sativa L.). Auf einem 50—120 cm hohen, nicht sehr kräftigen hohlen Halme entwickelt die Reispflanze (Ine oder Urushine) eine schmale überhängende Rispe mit einblüthigen Aehrchen und 30—60, ja zuweilen 100 Samenkörnern. Es gibt von dieser alten Culturpflanze über 200 Spielarten, begrannte und grannenlose Sorten, Varietäten mit weissen, gelben, braunen und schwarzen Spelzen und Grannen, früh und spät reifende. Auch kennt man eine Abart, den Bergreis (O. montana Lour.), japanisch Okabo, welcher die grossen Ansprüche der andern Sorten an Wasser nicht macht, sich mit der gewöhnlichen Befeuchtung seiner Wurzeln durch Niederschläge, wie die andern Halmfrüchte begnügt und desshalb in höheren Lagen und auf abschüssigem Boden wächst, auch eine kürzere Vegetationsdauer (4 Monate, statt 5—6) hat und daher auch noch in Klimaten gedeiht, welche für den gewöhnlichen Reis zu rauh sind. Allein die Halme dieses Bergreis

*) Verhandl. van het Batav. Genotschap XII deel. Batav. 1830. Synopsis Plant. Oec. Univ. Regni Jap.

sind kürzer, die Körner kleiner, die Erträge geringer als bei letzterem; daher finden wir ihn in den Hauptreisländern der Erde nur in sehr untergeordnetem Maasse angebaut.

Die Körner des Reis sind mit den Blüthenspelzen innig verwachsen und dadurch kantig, so dass sie hierin, sowie in ihrer sonstigen Gestalt und Grösse wie auch der Färbung, am meisten der Gerste gleichen, ohne jedoch gegen die Mitte so stark angeschwollen zu sein, wie diese. Solcher ungeschälte Reis führt in Indien und im Handel den Namen Paddy; er kommt jetzt oft in diesem Zustande nach Europa, wird hier geschält und gelangt dadurch in völligerer, schönerer Form in den Binnenhandel, als der importierte, welcher fertig für die Küche war. Zu diesem Vortheil gesellt sich eine grössere Haltbarkeit.

Der Reis gehört in den nicht tropischen Ländern zu den Sommergewächsen und bedarf zu seiner meist sechsmonatlichen Entwickelung (Mai bis October) einer Durchschnittstemperatur von mindestens 20° C. und eines mit Wasser getränkten Bodens, wenigstens in der ersten Hälfte seiner Vegetationszeit. Seine Ansprüche an ein warmes Klima sind grösser, als bei den meisten andern Getreidearten, und bezüglich der Feuchtigkeit grösser, als bei fast allen andern wichtigen Culturpflanzen, selbst die Dattelpalme nicht ausgenommen. Diesen Bedürfnissen entsprechend, finden wir den Reisbau nur in der tropischen und den wärmeren Theilen der gemässigten Zone, zumeist in Niederungen, wo Bewässerung des ebenen Feldes möglich ist, oder häufige reiche Niederschläge dieselbe ersetzen. In ganz Ost- und Südostasien einschliesslich Indiens ist, wie Grisebach in seiner »Vegetation der Erde« mit Recht hervorhebt, die Benutzung der Regenperiode, welche im Frühling dem Monsunwechsel folgt, für die ersten Vegetationsphasen des Reis die natürliche Grundlage seiner Cultur.

Aber der Eintritt dieser Monsunregen erfolgt keineswegs überall und immer mit der gewohnten Regelmässigkeit und Stärke. Wo, wie in den meisten Gebieten Vorder- und Hinterindiens, die künstliche Bewässerung des Reislandes nicht durchgeführt ist, bewirkt eine Verspätung dieser Monsunregen die Verschiebung der ganzen Cultur, ein schwaches Maass derselben aber Misswachs und Hungersnoth. Japan ist dank seiner schnee- und wasserreichen Gebirge und Bewässerungsanlagen, welche gleich denjenigen China's zum Theil schon mehrere Tausend Jahre alt sind, bis zu einem gewissen Grade unabhängig von diesen Monsunregen und hat desshalb eine feststehende Zeit für Aussaat und Ernte, die wir der langen Winter und ihrer

niedrigen Temperaturen wegen als eine nothwendige ansehen müssen. Im warmen Indien dagegen kann sich die Culturperiode des Reis und anderer Feldfrüchte vielmehr der Regenzeit anpassen; sie fällt aus diesem Grunde an der Küste Coromandel z. B. in den Winter.

Die Nordgrenze des Reisbaues erreicht in der alten Welt stellenweise, z. B. in der Poebene, den 45. Breitengrad, in Amerika bleibt sie 10 Grad weiter südlich; auf der südlichen Hemisphäre geht derselbe nur wenig über den Wendekreis hinaus, z. B. auf Madagascar. Für Japan bildet die Tsugaru-Strasse unter $41^1/_2{}^\circ$ N. die Nordgrenze.

Ueberall, wo seine Grundbedingungen vollkommen erfüllt werden, lohnt der Reis den Fleiss des Landmanns mehr als jede andere Halmfrucht und bringt 30—40 Bushels Ertrag à 20—25 kg per acre oder 40,5 per Are. In Japan liefert ein Tan = 300 Tsubo oder 10 Are des besten Reislandes einen Ertrag von 2,4 koku = 4,36 hl geschälten Reis, entsprechend 5,8 hl Paddy, oder 58 hl auf die ha, während der Durchschnittsertrag pro ha = 27,5 hl geschälter Reis oder 36,6 hl Paddy ist. In Norditalien, wo Rotation die Regel und ununterbrochener Reisbau die seltene Ausnahme ist, bringt frisches Land bei jener im günstigsten Falle 70 hl pro ha und bei dieser 40 hl Die grössere Ertragsfähigkeit ist hier dem Wechselbau und der Breitsaat, zum Theil auch der grösseren Fruchtbarkeit des Bodens zuzuschreiben.

Schon im hohen Alterthume wurde der Reis im Monsungebiete Asiens cultiviert, und obgleich alle sicheren Spuren seines Ursprungs verloren gegangen sind, das buddhistische Landvolk in China und Japan ihn aber für ein direktes Geschenk der Götter ansieht, so ist doch sicher, dass er sich gleich so mancher andern Nutzpflanze von Indien aus verbreitet hat. Darauf weist die alte Geschichte China's in unzweideutiger Weise hin, wie nicht minder der Umstand, dass vom Sanskritnamen vrîhi der iranische brizi und der griechisch-lateinische oryza kommen, von welch letzterer Benennung wiederum alle romanischen, germanischen und slavischen Namen für das Getreide stammen und leicht abgeleitet werden*). Der Russe heisst es entweder riss oder saratschinskoë pschenó, d. h. »sarazenische Hirse«.

Gegenwärtig cultiviert man den Reis fast im ganzen Monsungebiete: in Japan mit Ausnahme von Yezo und den Kurilen, in Korea, China, auf allen Malayischen Inseln, in Vorder- und Hinterindien, im

*) Siehe de Candolle »L'origine des Plantes cultivées« pag. 310 und Hehn: Culturpflanzen und Hausthiere.

Tarimbecken, z. B. bei Yarkand, bei Kabul noch in nahezu 2000 m Höhe, in Persien, Armenien und Mesopotamien, soweit es die vernachlässigten Bewässerungssysteme noch zulassen, in Arabien. Schon frühzeitig wurde Madagascar, wahrscheinlich in Folge malayischer Einwanderung, eine Culturstätte unserer Pflanze. Sie liefert daselbst noch heute das wichtigste Nahrungsmittel und hat davon noch für die Mascarenen übrig. Brot war hier vor Berührung mit den Europäern ebenso unbekannt, wie in Ostasien. Araber brachten den Reisbau zuerst an die Ostküste Afrikas und in die Mittelmeerregion: nach dem Nildelta, Sicilien und Spanien. Noch jetzt liegt in Ostafrika, wie auf den Mascarenen der Handel mit Reis ganz in ihren Händen. Durch das gleiche Agens drang der Reisbau durch Innerafrika bis zur tropischen Westküste vor; doch wird er hier nur strichweise betrieben, wie in Ashanti am Volta, und in Liberia, dessen farbige Colonisten ihn indess von Amerika mitbrachten.

In Aegypten beschränkt sich die Reiscultur auf das Deltagebiet, vornehmlich bei Rosette und Damiette.

Auf der Balkanhalbinsel eignen sich Terrain und Klima nur stellenweise, die trägen Türken aber gar nicht zum Reisbau. Wo derselbe, wie an der Maritza, früher blühte, ist er in Folge der grossen Nachlässigkeit der Regierung verschwunden. Dasselbe gilt zum Theil auch von Portugal und Spanien. Letzteres baut noch Reis, soweit es die alten Wasserleitungen in den Huertas von Valencia gestatten.

Unter den europäischen Staaten spielt nur Italien als Reisproducent eine Rolle. In der Lombardei, besonders um Vercelli, in Piemont, Venedig und der Aemilia (wenig auf Sicilien und in Toscana), auf etwa 230 000 ha gewinnt es jährlich für etwa 70 Millionen Lire Reis, so dass dessen Cultur einen wichtigen Factor seines Nationalwohlstandes ausmacht.

Werfen wir nun zur Ergänzung dieser kurzen Rundschau auch noch einen Blick auf die Neue Welt. Die ersten Anbauversuche mit Reis in Carolina datieren vom Jahre 1647. Im Jahre 1694 kam durch ein holländisches Schiff abermals Saatreis, und zwar von Madagascar, nach der Hauptstadt Charleston, wurde durch den damaligen Gouverneur Smith unter verschiedene Colonisten vertheilt und bildete die Grundlage zu der von da ab sich rasch entwickelnden Cultur. Sie erstreckt sich heutzutage über Süd-Carolina und Georgia und ragt auch noch etwas in die Nachbarstaaten hinein. Die gesammte Production der Vereinigten Staaten an dieser geschätztesten aller Reissorten wird auf 4 Millionen kg veranschlagt.

In den spanisch-amerikanischen Republiken hat der Reisbau nie

und nirgends eine grössere Bedeutung erlangt, wohl aber in Brasilien, welches ihn in den Küstenprovinzen zwischen dem Amazonas und San Francisco betreibt. —

Reis dient der Mehrzahl des Menschengeschlechts zur Nahrung und bildet bei wenigstens einem Drittel desselben die vorwiegende tägliche Speise. Auf einen malayischen Arbeiter Hinterindiens rechnet man monatlich 28 kg Reis, auf einen Siamesen sogar 32 kg und nicht viel weniger als 1 kg täglich braucht auch der Chinese und Japaner, wenn er sich vorwiegend von Reis nährt. In Europa sind Türken und Engländer die stärksten Reisconsumenten, jene, insofern ihr Nationalgericht, der Pilau, hauptsächlich aus in Wasser gekochtem Reis besteht, diese, indem sie beträchtliche Quantitäten zur Herstellung von Pudding verbrauchen.

Die wichtigsten Bezugsquellen für Reis sind die indischen Häfen Calcutta, Akyab, Målmén, Basseïn und Rangun, sowie Bangkok und Batavia, ferner Aegypten, Norditalien, Südcarolina und Brasilien.

Der Reis enthält weniger Nährstoff als die meisten andern Getreidearten, ist aber unter allen am leichtesten verdaulich. So eignet er sich denn auch besonders als Kost für Kinder und Greise, wesshalb man ihn diesen und den Kranken in China und Japan auch gern in den Gegenden reicht, wo der Reisgenuss als ein Luxus angesehen wird, den sich der gesunde Bauer und Handwerker nur ausnahmsweise gestatten darf, wie beispielsweise in den chinesischen Provinzen Honan, Shensi und Shansi, sowie in den Gebirgsgegenden Japans.

Die Sorgfalt, welche der Landmann seinem Reisfelde in Ostasien, zumal in Japan, zuwendet, verdient die höchste Anerkennung. Zum bienenartigen Fleisse zur Zeit der Bestellung desselben gesellt sich hier jener heitere Sinn, unter welchem auch die schwere, schmutzige Arbeit leicht und rasch von Statten geht. Im April beginnt dieselbe damit, dass eine Ecke des Reisfeldes als Saatbeet zubereitet wird. Zu dem Zweck wird das Land mit einer Hacke an langem Stiel sorgfältig rajolt, geebnet und ringsum mit einem kleinen geglätteten und dichten Erddamm von 25—40 cm Breite und Höhe versehen und mit einem kleinen Wasserlaufe oder Bewässerungsgraben, wenn möglich, in Verbindung gebracht, so dass man es nach Bedürfniss überrieseln kann. Als Dünger wendet man gern den ausgehobenen Schlamm eines benachbarten Canals an, wenn ein solcher vorhanden ist, und bedeckt damit etwa 20 cm hoch das zubereitete Saatbeet. In Ermangelung solchen Schlammes müssen Asche und andere schnell wirkende Dungstoffe, wie gestampfte Bohnen, Compost oder Fäcalstoffe dienen. Hierauf öffnet man den Damm an einer Stelle, lässt Wasser zufliessen und das

Beet etwa 6 cm hoch überrieseln, worauf der Samen aus flacher Wanne mit der Hand darauf gestreut wird. Derselbe wurde aufs sorgfältigste ausgewählt, in vielen Fällen auch tagelang vorher unter Wasser gehalten. Die Reiskörner sinken rasch unter und liegen dann ziemlich dicht neben einander auf und in dem schlammigen Boden. Nach 4—5 Tagen haben sie schon gekeimt. Das Wasser, welches unter anderm auch den Vortheil bot, die frische Saat vor Vögeln zu schützen, ist verdunstet oder in den Boden gedrungen und muss, wenn kein Regen eintritt, durch einen neuen Zufluss aus der Leitung ersetzt werden. In der Regel wird aber das Saatbeet nur Nachts überrieselt und bei Tage trocken gelegt. Jenes dient zum Schutz gegen die Kälte, dies zur grösseren Erwärmung des Bodens durch die Sonne.

In den meisten Gegenden Japans findet diese Aussaat des Reis gegen Ende April oder Anfang Mai statt und etwa 30—45 Tage später das Verpflanzen. In einigen Distrikten, z. B. in den Provinzen Mino und Shinâno (südwestlich von Tôkio im Innern von Hondo), pflegt man ganz allgemein die Cultur 2—4 Wochen später zu beginnen,*) in andern, wie bei Kôchi in Tosa (auf der Insel Shikóku), ebensoviel früher. Dies hängt theils von klimatischen Ursachen ab, insofern die zur Reisentwickelung nöthige Boden- und Wassertemperatur in den verschiedenen Landestheilen erst spät oder schon zeitig im Frühling eintritt, vornehmlich aber davon, dass in fruchtbaren Niederungen, wie der reichen Ebene in Mino, das Reisland nicht brach lag und seine Winterfrucht, besonders Gerste und Raps, erst im Juni reif und geerntet wird, so dass vor Mitte oder Ende dieses Monats das Feld zur Aufnahme der jungen Reispflanzen nicht hergerichtet sein kann.

Weitaus der grösste Theil des japanischen Reislandes liegt den Winter über brach und bildet, zum Theil mit Wasser bedeckt, eine Art Sumpf, den Tummelplatz wilder Enten, Gänse und Becassinen. Dies ist vornehmlich der Fall, wo der Boden zur Erzielung zweier Jahresernten nicht geeignet ist, sei es, dass der Winter zu lang und die Vegetationszeit auf zu wenige Monate beschränkt ist, sei es, dass er vorzugsweise aus den weniger fruchtbaren Zersetzungsprodukten alter Schiefer und krystallinischer Gesteine besteht und desshalb zeitweise ruhen muss. Von einer andern Wechselwirthschaft ist aber beim Reislande Ostasiens keine Rede; seit vielen Jahrhunderten dient es jeden Sommer dem gleichen Zweck.

Während in andern Ländern die Reisfelder mit Pflügen, gezogen

*) In Shinâno gilt allgemein der 33. Tag vor Hange (der 2. Juli) als die Zeit zur Aussaat.

von Büffeln oder Ochsen umgewendet werden, verrichtet man in Japan und China diese Arbeit vorwiegend mit den Händen. Der Arbeiter ist dabei barfuss und nur mit groben, hanfleinenen und bis zu den Lenden reichenden Hosen bekleidet. Sein gewöhnliches Werkzeug ist eine dreizinkige Hacke an langem Stiel oder ein kleiner Spaten. So sieht man z. B. in der Umgebung von Tôkio und Nagasâki selten Zugthiere beim Reisbau verwenden. In andern Gegenden dagegen z. B. bei Ôzaka und in der Provinz Mino wird das Land umgepflügt.

Die Dämme um die alten Reisfelder und Canäle sind Anfang Mai mit den schönen Blüthen einer kriechenden Papilionacee (Astragalus lotoides) stellenweise wie mit einem rothen Teppich bedeckt. Es beginnt um diese Zeit die Herrichtung der Felder zur Aufnahme der Setzlinge. Zur Verbesserung des Bodens streut man das geerntete Rapsstroh, gebrannten Kalk und vor allen Dingen Gründünger ein, wie in China; doch wird letzterer nicht wie hier durch Aussaat von Klee und andern Gewächsen besonders erzeugt. Es ist vielmehr ein Gemisch von Gras, Kräutern und Halbsträuchern, wie es an den Bergabhängen und in den Lichtungen der Wälder in Menge wächst. Frauen und Kinder sammeln diesen Dünger ein und bringen ihn in Traglasten herbei zum Felde, bei welcher Arbeit erstere gewöhnlich den Männern gleich mit hellblauen Hosen und Kittel aus selbstverfertigter grober Hanfleinwand bekleidet sind. Nur wo höher und weiter in den Bergen dieser Gründünger zu holen ist, übernehmen Männer mit Packpferden die Beschaffung. Dieser vegetabile Dünger wird entweder beim Pflügen oder Umhacken des Landes in die Furchen geworfen, oder wie der pulverförmige Aetzkalk nach dem Ebnen aufgestreut. Mit Schlamm und Wasser bedeckt, verfault er rasch, so dass nach wenigen Wochen jede Spur desselben von der Oberfläche verschwunden ist. Gebrannten Kalk und Kalkhydrat habe ich in den verschiedensten Gegenden des Landes als Dünger der Reisfelder, nicht bei andern Culturen anwenden sehen, meist da, wo der Boden aus den Zersetzungsprodukten kalkarmer Schiefer- und Granitgebirge entstanden ist und noch nicht viel Humus enthält, selten in vulkanischen Bezirken. Dies mag jedoch auch darin seinen Grund haben, dass der Kalkstein oft weiten Strecken fehlt, insbesondere vulkanischen Distrikten. Fäcalstoffe wendet man beim Reisbau weniger an, als bei andern Culturen, so dass man im Sommer bei einem Gang durch die überrieselten Reisfelder keineswegs von dem unangenehmen Geruch nach ihnen so oft berührt wird, wie man dies denken sollte.

Nach der Umarbeitung, Ebnung, Düngung und Ueberrieselung des Reisfeldes, Arbeiten, denen natürlich die Herstellung der Dämme

vorausgehen musste, ist dasselbe zur Aufnahme der neuen Pflanzung vollständig hergerichtet. —

Von ganz besonderer Wichtigkeit erscheint das Bewässerungssystem. Jede Scheidewand des Reisfeldes hat eine oder mehrere kleine Durchstiche, hier für den Zutritt, dort für den Abfluss des Wassers. Kommt dieses von einem Bergabhang, so wird es zunächst zum höchst gelegenen Felde der Thalsohle oder Terrassenanlage geleitet.

Der kleine Wasserlauf — ein starker würde ja zu viel Gefahren für's Feld bringen — überrieselt dasselbe bis zu einer gewissen Höhe und fliesst dann über zum nächsten Grundstück, bewirkt hier bald dasselbe, geht hierauf über zur dritten Stufe und so fort von Terrasse zu Terrasse, bis das ganze System bewässert ist. Natürliche Flussbette, oder Canäle mit Betten, welche tiefer liegen als die Felder, durchziehen das Ganze, um das Wasser, wenn es nicht mehr nöthig ist, aufzunehmen und fortzuführen. Auf diese Weise steht es stets unter vollkommener Controlle, die nur bei längeren starken Regen aufhört.

In wasserarmen Distrikten, solchen, die mehr auf Regen, denn auf die Zufuhr durch Flüsse aus höheren, bewaldeten Gebirgen angewiesen sind, hat man Teiche angelegt, damit, wenn in trocknen Sommern die natürlichen Zuflüsse versiegen, der in jenen aufgespeicherte Wasservorrath aushelfen könne. Viele dieser Teiche haben bereits ein hohes Alter; auch wird in der ältesten Landesgeschichte schon solcher Anlagen durch den einen oder den andern Mikado gedacht. In ebenen Gegenden und nach längerer Trockenheit werden, wie in China, Indien und anderwärts Schaufelräder angewandt, um das unentbehrliche Wasser aus den tiefer gelegenen Gräben zu heben und den Reisfeldern zuzuführen. Dies geschieht jedoch vielfach auch mit Händen und Schaufeln. Eine beliebte Methode, welche ich auch in Aegypten anwenden sah, ist ferner die, dass zwei Männer sich an den beiden Ufern gegenüberstellen und eine dicht geflochtene Korbwanne an starken Seilen derart zwischen sich im Takte schwingen, dass dieselbe mit jeder Abwärtsbewegung der Arme in's Wasser taucht und das dabei Geschöpfte beim Aufsteigen in eine zum Felde führende Leitung ausleert. — Im Herbst, wenn die reifende Ernte des Wassers nicht mehr bedarf, oder auch sonst, wenn Regen das Bedürfniss des Feldes zur Genüge deckt, werden die Zuflüsse verstopft und die Quellwasser in ihren natürlichen Canälen gelassen. —

So sehr sich nun aber auch die japanische Reiscultur durch diese künstliche Bewässerung vortheilhaft von der im südlichen Monsungebiet, z. B. in Siam, unterscheidet, so erreicht sie doch den rationellen

Betrieb und, wie bereits angegeben wurde, die Resultate derjenigen in der Poebene in keiner Weise.

Nirgends auf der Erde ist wohl das Bewässerungssystem so grossartig, plan- und zweckmässig durchgeführt, als dasjenige, durch welches die »Società d'Irrigazione dell'Ovest della Sesia«, das Wasser der Sesia den Reisfeldern bei Vercelli und Umgegend zuführt, von dem jedes Liter bezahlt werden muss, dessen rationelle Verwendung jedoch durch hohe Erträge diese und andere Auslagen reichlich lohnt.

Im Juni — selten früher oder später, und etwa 30—45 Tage nach der Aussaat — werden die jungen Reispflanzen vom Saatbeet auf das zubereitete und 6—10 cm hoch überrieselte Land verpflanzt. Die Setzlinge (naë) haben dann eine Länge von 18—24 cm. Nach dem Ausrupfen bindet man sie in kleine Bündel, so gross, dass man sie mit der Hand noch umfassen kann. Ein Mann nimmt eine Menge solcher Päckchen unter den Arm, und indem er damit sein Feld durchwatet, wirft er sie einzeln und nach Bedarf rechts und links auf das Wasser. Andere, Männer und Frauen, heben dieselben auf und das Pflanzen beginnt. Man setzt je 4—6 Pflänzchen zusammen, die einzelnen Büschel in Reihen und bestimmt die Abstände von 20—25 cm durch das geübte Augenmaass, so dass zwischen 1200 und 3000 Büschel auf eine Are kommen. Silberreiher und Kraniche folgen den emsigen Pflanzern, wie bei uns Stare und Bachstelzen dem Pflug des Ackersmanns, und haschen die vorkommenden Larven und Schnecken auf.

Von dem erstaunlich raschen Verlauf, den all die erwähnten Arbeiten auf dem Reisfelde nehmen, möge hier ein Beispiel zeugen:

Im Frühjahr 1875 hatte ich zu verschiedenen Zeiten Gelegenheit, die Ebene von Ôzaka, welche vom Yodógawa, dem Abfluss des Biwa-Sees, bewässert wird, zu durchreisen. Am 1. April zeigten sich darin die ersten Rapsblüthen, Gerste und Weizen hatten noch keine Halme gebildet, von brachliegenden Reisfeldern war wenig zu sehen. Am 3. Juni, also kaum 9 Wochen später, als ich abermals desselben Weges kam, hatte die Raps- und Gerstenernte begonnen und auch der Weizen näherte sich rasch der Reife. Wiederum bot sich mir am 26. Juni, also drei Wochen später, Gelegenheit, diese fruchtbare Ebene zu sehen und mich ihrer schönen Cultur zu erfreuen. Welch ein Wechsel hatte sich in der kurzen Zeit vollzogen! Von den Winterfrüchten: Raps, Gerste, Weizen, Erbsen, Saubohnen, von den hohen Beeten und tiefen Furchen der trocknen Felder, von den zahlreichen vergnügten Menschen, welche am 3. Juni emsig mit der Ernte beschäftigt waren: von dem allen ist jetzt nichts mehr zu sehen. Wie durch einen Zauber umgewandelt, erscheint das ganze weite Feld. Grosse Strecken desselben sind

geebnet, mit Dämmen und Gräben umgürtet und in einen Sumpf verwandelt, dessen schlammigen Boden überall lieblich grüne Reispflanzen bedecken, aus dem nur hier und da einzelne trockne Parcellen mit andern Culturen hervorragen. Hin und wieder nur sieht man gemessenen Schrittes einen Landmann dieses Reisfeld durchschreiten, um hier mit seiner Hacke einen Wasserzufluss zu regulieren, dort einige Pflänzchen mit den Händen fester anzudrücken oder nicht angegangene durch andere zu ersetzen. Silberreiher fischen in diesem künstlichen Sumpf zwischen den grünen Reihen der Reisbüsche und Menschen in den sie trennenden Wassergräben. Noch wenige Wochen und man blickt auf einen continuirlichen Teppich des schönsten Smaragdgrüns, wie über einen künstlichen Rasen, in welchem auch die Blumenbeete in Gestalt kleiner Trockenparcellen mit Baumwolle, Hirse und Gemüsesorten nicht fehlen.

Ist der Reis verpflanzt und haben auch die Erddämme dadurch noch eine weitere Verwendung gefunden, dass man in 20—40 cm Entfernung auf ihnen kleine kreisförmige Vertiefungen macht, dieselben mit je 3—6 Buschbohnen belegt und mit Erde und Reisschalen zudeckt, so hat man die Hauptarbeit beendet. Es erübrigt nur noch in etwa 14 Tagen, wenn die Reispflanzen auf dem neuen Boden ihr Wachsthum wieder begonnen haben, sie nochmals fester anzudrücken, die im Wasser und Schlamm noch vergrabenen Erdschollen zu zerdrücken und zu ebnen, Arbeiten, welche lediglich mit den Armen und Händen ausgeführt werden.

Von nun ab ist nur noch Aufmerksamkeit auf die Bewässerung nöthig, eventuell auch Fernhaltung des Unkrauts und eine zweite Lockerung längs der Reihen.

Andern Beschäftigungen, wie der Seidenzucht, dem Ernten und Zubereiten des Färberknöterichs (Polygonum tinctorium), der zum Blaufärben wie Indigo dient, kann ein Theil der Kraft und Zeit gewidmet werden, während auch noch Musse bleibt, um an einem Götterfeste sich einen vergnügten Tag zu machen oder eine Pilgerreise nach einem berühmten Berg oder Tempel anzutreten, wenn eine gute letztjährige Ernte den dazu nöthigen Sparpfennig lieferte.

Die Blüthezeit des Reis fällt in den Anfang September, die Ernte von Ende September bis Ende October, ja vielfach noch in den November. Es ist die Zeit, wenn in den Tempelhainen die gelb gewordenen Blätter des Icho oder Ginko (Salisburia adianthifolia Smith), vom Morgenthau geknickt, langsam zu Boden fallen und die Momiji (Acer polymorphum S. u. Z.) sich prachtvoll roth färben.

»Schauet die vollen Rispen im herbstlichen Reisfelde, jede ein

Zeuge von des Sommers Hitze und Arbeit!« heisst es in schöner und bezeichnender Weise in einer neueren Sammlung buddhistischer Predigten. Und wohl kann der Anblick dieser »goldenen Saaten in den Thälern« Auge und Herz erfreuen. Ein ganzer Büschel Halme mit schwerwiegenden Rispen, welche aus jeder kleinen Gruppe von Setzlingen hervorging, lohnt reichlich den auf diese verwendeten Fleiss. —

Der reife Reis wird mit kurzen Sicheln, wie in China, unmittelbar über der Erde abgeschnitten, denn auch das Stroh ist ein geschätztes viel verwandtes Material. In kleinen Gebunden, mehr Bündel als Garben, hängt man das abgeschnittene Getreide an Stangen auf, schichtet es um die Erlenstämme längs der Gräben oder bringt es direkt nach Hause. Zur Gewinnung der Körner bedient man sich weder der Dreschflegel, wie bei uns, noch des Viehes (Ochsen oder Maulthiere), wie im Mittelmeergebiete, sondern eigenthümlicher Vorrichtungen, welche an unsere Flachsreffen erinnern, vermittelst deren bekanntlich die Kapseln von den Stengeln getrennt werden. Ein anderes Verfahren, welches bereits Thunberg erwähnt, besteht einfach darin, dass man mit den Rispen gegen den Rand einer Tonne oder (Bütte schlägt, wobei die Körner schon von den Halmen fallen.

Das Schälen der Reiskörner erfolgt in der Regel erst beim Bedarf. Eine einfache, sehr verbreitete Vorrichtung zu diesem Zweck besteht in einem runden Trog*) aus einem ausgehöhlten Holzblock oder Stein, in welchen der Paddy geschüttet und mit einem hölzernen Stösser so lange bearbeitet wird, bis die Schalen von den Kernen getrennt sind. Ferner benutzt man Wasserkraft und ähnliche Vorrichtungen, wie bei uns den Stampfapparat der Oelmühlen.

Die primitivste, einfache Reisschälmaschine findet man in japanischen Gebirgsthälern sehr häufig und benutzt sie auch zum Zerpochen der Materialien für die Thonwaaren-Industrie. Ein behauener Balken fungiert als zweiarmiger Hebel. Der eine, schwerere Arm trägt am Ende den mit Eisen beschlagenen, rechtwinkelig angefügten Bolzen, der sich gleich dem Reistroge in einem Bretterhäuschen befindet. Der zweite, nach aussen gerichtete Hebelarm ist gewöhnlich länger und gegen sein Ende schaufelförmig ausgehöhlt. Auf diese Schaufel fliesst herbeigeleitetes Wasser, füllt sie bald und drückt sie nieder. Hierbei entleert sie sich, worauf der unterdess gehobene Stösser am Ende des andern Arms niederfällt u. s. f. Die Arbeit geht langsam voran, aber hier ist in Wirklichkeit »time no money«.

Der Reis ist mit dem ganzen Leben des Japaners eben so innig

*) Die Insel Luçon (Lozon) oder Isla de los Losones hat von solchen Stampftrögen (lusong) ihren Namen.

verknüpft, wie mit dem des Malayen und Hindu. Dies zeigt sich unter anderm auch darin, dass seine Sprache für fast jede besondere Form ein anderes Wort hat. So heisst die auf dem Saatbeet erzielte junge Reispflanze vor dem Versetzen Naye (sprich naë), die mehr entwickelte auf dem Reisfelde İne. Kome (oder Kuromai) ist der Name für die Körner (Paddy), nachdem sie von der Spreu gereinigt sind. Mit Momi oder Mominai bezeichnet man den ungeschälten. mit Hakumai und Tsukigome den geschälten Reis. Ist letzterer gekocht und warm, so nennt man ihn Meshi, Gozen, oder O-mamma (Bezeichnung bei den Kindern), aber Hiya-meshi, wenn er kalt ist. Nach der Zeit der Reife unterscheidet man Wase, Nakade und Oku, d. h. Früh-, Mittel- und Spät-Reis. Der erstere wird Mitte September, der Spätreis erst gegen Ende October geerntet. Letzterer wiegt bei weitem vor und liefert die Haupternte.

Mit Okabo bezeichnet man, wie schon früher erwähnt wurde, den Bergreis, mit Uruchi den gewöhnlichen Reis, mit Mochi-gome (chin. no, malayisch pulut, in Java kattan, bei den Franzosen riz gluante) den Klebreis (Oryza glutinosa Rumph.), eine besondere, vielfach schwarzspelzige Sorte, bei welcher man früher annahm, dass ein Theil des Stärkemehls in Dextrin umgewandelt sei.*) Geschält sind die Körner des Klebreis sofort durch ihre weissliche Farbe und Glanzlosigkeit, sowie durch den stearinähnlichen Bruch zu erkennen. Das Mehl liefert einen zähen, höchst elastischen Teig, wie das kleberreichste Weizenmehl. Man verwendet es besonders zur Darstellung kleiner runder Kuchen, die, mit Bohnenmehl und Zucker gefüllt, ungebacken gegessen werden und sehr beliebt sind, ferner zu Kleister. Dieser Klebreis wird im ganzen Monsungebiete cultiviert und ist in seinen Eigenschaften, keineswegs aber seinem Aussehen die auffälligste von all den vielen Reisvarietäten.

Da der in Wasser oder Wasserdampf gekochte Reis bei jeder der drei Mahlzeiten des Japaners das wichtigste Gericht bildet, so pflegt man dieselben kurzer Hand Gozen zu nennen und als Asa-gozen, Hiru-gozen und Yu-gozen (wörtlich: Morgen-, Mittag- und Abendreis) zu unterscheiden,**) gerade so, wie wir von einem Morgen-, Mittag- und Abendbrot reden.

Da die Hauptreisernte, die des Oku gegen Ende October fällt, die Aussaat aber meist in die zweite Hälfte des April oder Anfang Mai, so bedarf diese wichtigste japanische Reissorte ein volles halbes

*) Siehe Näheres weiter unten bei den Analysen.

**) In China heisst in ähnlicher Weise eine Mahlzeit nehmen »tschi fan«, d. h. Reis essen. Williams: The Middle Kingdom I. 772.

Jahr zu ihrer Entwickelung. Eine fast gleich lange Vegetationsdauer hat Reis in den Battaländern Sumatras und verschiedenen andern tropischen Monsungebieten. Vergleicht man die Vegetationszeit des Reis in der Poebene z. B. um Vercelli mit der von Japan, so ergibt sich, dass erstere einen Monat früher anfängt und ebenso viel früher endet. Ostiglia und jap. Spätreis werden hier gegen Ende März gesäet und Ende September geerntet. Nach der ersten Octoberwoche befindet sich in Norditalien nur noch wenig Reis auf den Feldern.

Dass die Reventien der Daimio's und Samurai früher nach koku Reis*) bestimmt und in Natur geliefert wurden, ist bereits oben hervorgehoben worden, ebenso, dass der neueren Besteuerung die Erträge des Reislandes zu Grunde liegen. Selbst die Volkszählungen fanden früher — allerdings auf sehr mangelhafte Weise — nach Production und Consum des Landes an Reis statt. Nichts desto weniger gibt es Hunderttausende armer Gebirgsbewohner, die sich freuen, wenn ihre beschränkten Felder Gerste- und Hirsearten producieren, bei welchen Reis ein Luxusartikel ist, der höchstens Kranken und schwächlichen Kindern, selten aber den gesunden Erwachsenen zu Theil wurde.

Man unterscheidet in Japan drei Hauptreisdistrikte, von denen der nördliche seinen Ueberschuss vorwiegend nach Tôkio liefert; aus dem mittleren und südlichen Reisdistrikte gelangt er noch immer zum grössten Theil nach Ôzaka, welches im Reis- und Seidenhandel, so lange das Land abgeschlossen war, stets den Hauptmarkt abgab. In Honshiu oder Hondo sind als wichtigste Reisgegenden zu nennen: die grösseren Ebenen im Unterlauf der drei bedeutendsten Flüsse (San-dai-ka): des Toné-, Kisó- und Shinanó-gawa, also die Ebene des Kuwantô, die Ebene der Provinzen Mino, Owâri und Ise, sowie die von Echigo. Sodann sind noch zu bemerken: die Ebene von Ôzaka am unteren Yodó-gawa, die Sendai-Ebene, die Ebene von Akita am jap. Meer und von Mongami im Innern, die Aidzu-taira und Iwáki-taira, sowie verschiedene andere. Auf Shikóku zeichnen sich durch ausgedehnteren Reisbau aus: Awa, Theile von Sanúki und die Gegend von Kôchi, auf Kiushiu: Higo, besonders in der Nähe der Hauptstadt Kumamóto, sodann Bungo, Chikúgo und das östliche Hiúga am Stillen Ocean.

Japanischen Reis hält man für den besten in ganz Ostasien und schätzt ihn höher, wie den von Java oder aus Indien. Geschält hat er ein mittelgrosses schönes Korn, matten Seidenglanz und glasigen Bruch. Er ist sehr schmackhaft. Dies gilt insbesondere von den geschätzten Sorten aus den Provinzen Higo und Mino. Aus letzterer

*) Ein koku (oder 182,5 Liter) Reis wiegt durchschnittlich 145 kg und kostet in Japan 3—4½ Dollar (12—18 Mk.)

bezog denn auch der Haushalt der Tôkugawa Shôgune in Yedo stets seinen Bedarf. Ein Theil des japanischen Reis wird zur Sake- oder Reisbierfabrikation verwendet. (Siehe hierüber den betreffenden Abschnitt). Das Reisstroh wird weder als Viehfutter oder Streu, noch zur Dachbedeckung verwendet, sondern dient einer nicht unwichtigen Industrie, welche daraus Sandalen (auch für Lastthiere), Packseile und anderes Packmaterial verfertigt.

Von den verschiedenen Analysen, welche in der letzten Zeit über wichtige japanische Nahrungsmittel veröffentlicht wurden, mögen hier zum Schluss einige auf Reis bezügliche folgen:

Tafel I.

	a Gewöhnlicher Reis	b Bergreis	c Klebreis	d Klebreis
Rohprotein	% 7,00	% 8,75	% 5,87	% 8,89
Rohfett	2,29	2,58	3,44	0,68
Rohfaser	4,58	1,98	5,19	0,76
Stärke				76,98
Dextrin	84,76	85,53	83,89	3,35
Zucker				8,65
Asche	1,37	1,18	1,61	0,69
	100,00	100,02	100,00	100,00

Von diesen Analysen beziehen sich a, b und c auf ungeschälten. d auf geschälten Reis. Erstere wurden wie auch Tafel II von Keller in Nobbe's Landwirthschaftl. Versuchsstationen Bd. XXX, 1884 veröffentlicht, die letztere von Kreusler & Dafert in Landwirthsch. Jahrbücher Bd. XIII pag. 767. Keller fand keinen bemerkenswerthen Unterschied in der chemischen Zusammensetzung des Sumpfreis, Bergreis und Klebreis. Dagegen heben die beiden andern Chemiker besonders hervor, dass die Stärke des glutinösen Reis eine braune Jodreaktion ergeben habe, gegenüber der dunkelblauen der gewöhnlichen Reisstärke. Dieser Unterschied wird übrigens schon von Atkinson in seiner Abhandlung »The Chemistry of Saké-Brewing« (Tôkio 1881) pag. 2 erwähnt. Hiermit ist aber die Frage nach der Ursache des hohen Klebvermögens vom Mehl der Oryza glutinosa Rumph. noch keineswegs beantwortet.

Von den 3 Hauptreissorten der vorjährigen japanischen Ernte erhielt ich Proben, die alle 3 gelber Grannenreis und ungeschält kaum zu unterscheiden waren. 100 Körner Paddy wogen vom Klebreis 2,672 gr., vom Sumpfreis (Oku) 2,560 gr., vom Bergreis 2,209 gr. und geschält 2,185 gr., 2,189 gr. und 1,908 gr. resp., so dass vom ungeschälten Klebreis 37,4 Körner, vom Sumpfreis 39 K., vom Bergreis 45,2 K. auf 1 gr. gehen.

Davon kamen auf die Kerne 81,9%, 85,5% und 86,3% resp., der Rest auf die Schalen.

Tafel II.

	1. Sumpfreis	2. Bergreis	3. Mais	4. Hirse	5. Sorghum	6. Phaseolus radiatus	7. Canavallia incurva
Wasser	14,20	12,77	19,27	12,04	12,37	12,20	15,28
In der Trockensubstanz:							
Rohprotein	9,84	11,27	15,22	8,43	12,34	20,84	25,55
Fett	2,66	2,57	5,08	4,40	6,17	1,62	1,76
Rohfaser	1,45	1,62	2,50	1,54	5,32	6,89	13,54
Asche (C- und CO_2-frei)	1,02	1,29	1,07	1,26	5,26	2,96	4,24
Stärke	77,86	77,34	73,72	51,99	54,49	65,38	44,84
Rohrzucker und Dextrin					2,47		
Glucose; Sonstige stickstofffreie Extractivstoffe	10,17	5,91	2,41	32,38	10,93	2,31	10,06
Gesammtstickstoff	1,571	1,80	2,435	1,35	1,975	3,325	4,09
Eiweissstickstoff	1,441	1,34	2,103	1,21	1,738	3,055	3,05
Nicht Eiweissstickst. (durch $CuOH$)	0,130	0,46	0,332	0,11	0,237	0,270	1,04
do. (durch Phosphorwolframsäure)	0,047	—	—	—	—	—	0,81
Aschenanalysen.							
In 100 Theilen der Reinasche:							
K_2O	22,94	21,73	32,64	20,57	21,44	45,14	35,99
Na_2O	4,94	1,59	1,74	3,34	4,89	2,61	1,85
CaO	3,24	2,12	2,21	2,36	2,61	3,49	8,29
MgO	10,54	6,61	10,45	14,12	14,48	9,98	7,66
Fe_2O_3	1,03	1,66	1,28	0,44	1,80	1,09	0,78
P_2O_5	51,37	51,99	44,13	39,59	49,72	33,05	36,93
SO_3	1,85	2,08	3,48	3,32	2,49	0,91	5,17
SiO_2	3,14	2,63	1,97	11,59	0,22	0,55	0,63
Cl	1,05	4,49	1,75	3,73	1,35	2,36	2,15
Summe	100,10	101,90	99,65	99,07	99,00	99,18	99,45
O ab für Cl	0,24	1,01	0,39	0,84	0,30	0,53	0,49
	99,86	100,89	99,26	98,23	98,70	98,85	98,96

1. und 2. Reis enthülst; 3. Mais, kleine gelbe Körner; 4. Panicum italicum; 5. Sorghum saccharatum; 6. Ph. radiatus, vielgeb. Bohnenart; 7. Canavallia incurva, bildet Ranken, wenig gebaut, ca. 20 cm lange Hülsen, 6—8 rosaf. Samen, jeder etwa 2,5 gr. schwer.

2) Weizen, Ko-mugi (Triticum vulgare L.). Mugi ist Collectivname für Weizen und Gerste, die man mit Bezug auf die Grösse der Körner als kleine (ko) und grosse (o) mugi unterscheidet. Ich habe in Japan nur diese eine Art Weizen (also keinen Spelz, engl. Weizen oder irgend eine andere) getroffen,*) und zwar stets als Winterfrucht, vornehmlich begrannt, doch auch grannenlos, und nicht selten beide Formen bunt durcheinander. Im November findet in der Regel die Aussaat, im Mai die Aehren- und Blüthenentwickelung, im Juni die Ernte statt; doch verzögert sich letztere in den nördlichen Landestheilen und in hoch gelegenen Gegenden, wie z. B. in Shinâno, bis gegen Ende Juli oder Anfang August.

Dass der Weizen in Japan keine hervorragende Rolle spielt und den Eindruck der Degeneration (wohl in Folge mangelnden Samenwechsels) macht, wurde bereits im vorigen Abschnitt erwähnt und ist auch schon von Maron hervorgehoben worden. Meist wird das Mehl zu kleinen Kuchen (Mochi) verwendet, welche kaum 5—6 cm Durchmesser haben und gleich denen von Klebreis (Mochi-gome) entweder für sich, oder mit schwarzem Bohnenmehl und braunem Zucker bestreut im Teigzustande gegessen werden.

3) Gerste, O-mugi (Hordeum vulgare L.). Man cultiviert sowohl die sechszeilige Unterart, H. hexastichum L. und zwar eine kurzgrannige Sorte, als auch die vierzeilige, H. tetrastichum; beide nur als Winterfrucht. Die Aussaat fällt meist in den October oder November, die Blüthezeit Anfang Mai, die Ernte in den Juni. Gleich dem Buchweizen und den Hirsearten benutzt man die Samen vorwiegend zu Grütze, doch auch als Pferde- und Hühnerfutter. Zweizeilige Gerste, welche Maron ebenfalls anführt, habe ich nicht getroffen, finde sie auch in keinem japanischen Buch abgebildet. Dagegen kommt die nackte Gerste, jap. Hadaka-mugi (Hordeum vulgare β. nudum s. coeleste L.) häufig vor und ist schon im äusseren Aussehen der Aehren von der gewöhnlichen vierzeiligen Form leicht zu unterscheiden. Kinch bezeichnet irrthümlich Hadaka-mugi als rye (Secale cereale L.), auch ist sie mit Spelz (z. B. bei Scherzer) verwechselt worden, was auf dem Felde kaum möglich ist, wohl aber bei den Körnern, welche mit enthülstem Spelz mehr Aehnlichkeit haben, als mit Roggen. Letzterer fehlt Japan, ebenso der Hafer, wie früher schon angegeben wurde. Kaempfer führt zwar Avena sativa L. unter dem Namen Karasu-mugi (Raben-Gerste?) Amoen. exot. 834 an, ebenso nach ihm Thunberg, Flora jap. pag. 54, doch findet er sich weder

*) Auch Thunberg, Siebold und Kinch führen nur T. vulgare L. an.

bei Siebold, noch bei Kinch, noch kenne ich eine japanische Abbildung desselben.

Die Aussaat der verschiedenen Hirsearten in Rillen (seltener auf Beeten zum späteren Verpflanzen) erfolgt April—Juni, die Ernte im September und October. Es kommen hier in Betracht:

4) Die gewöhnliche oder Rispenhirse, japanisch Kibi (Panicum miliaceum L.), welche in viel beschränkterem Maasse gebaut wird, als die beiden folgenden.

5) Die Kolben- oder italienische Hirse, japanisch Awa (Panicum italicum L., P. verticillatum Th., Setaria italica Kunth), ein auf trockenem, leichtem Lande, zumal in den Gebirgsgegenden, gleich der folgenden Art überaus häufig angebautes Getreide, das durch seine dichten cylindrischen, hängenden Rispen leicht in die Augen fällt. Es gibt ziemlich viele Varietäten, worunter diejenigen, welche durch vorstehende, unfruchtbare, borstenförmige Blüthenstielchen wie kurzbegrannt erscheinen, vorwiegen. Das gelbe, süsse Mehl der kleinen Samen hat als Nahrungsmittel eine hohe Bedeutung, auch in China.

6) Hahnenfusshirse, Hiye, bei Thunberg Ko-kibi d. h. kleine Hirse (Panicum Crus-galli L., P. corvi Thunb., Oplismenus Crus-galli Kunth). Unter demselben Namen Hiye wird auch noch Panicum frumentaceum Roxb. (Oplismenus Kunth) gebaut, doch seltener als die vorige Art.

7) Fingerhirse japanisch Kamomata-kibi oder Shishi-hiye und Nora-hiye (Eleusine coracana Gaertn., Cynosurus coracanus L.). In einigen Theilen Indiens, z. B. in Mysore und dem Punjab, wird dieses genügsame, kleinsamige Getreide unter dem Namen Raggi viel gebaut und liefert dem armen Mann ein werthvolles Nahrungsmittel. In Japan tritt es hinter die beiden vorerwähnten (Awa und Hiye) ganz zurück, so dass man tagelang das Land durchstreifen kann, ohne ihm zu begegnen. Ich traf es in Echigo nach der Ernte, wo man die niedrigen Halme stehen gelassen und nur die Spitzen mit den fingerförmig zusammenstehenden 3—5 Aehren abgeschnitten hatte, sodann in Kaga, wo es die Bauern Kamoashi und Kamo-mata-kibi nannten und das Mehl dem Ko-mugi-no-ko (Weizenmehl) für kleine Teigkuchen vorzogen. An andern Orten hörte ich den Namen Sankaku-hiye, d. h. dreieckige (dreikantige) hiye, welcher sich jedenfalls auf den dreikantigen Halm bezieht. Bei Thunberg und Kaempfer finden sich die japanischen Benennungen Kokusa und Nanban-kibi d. h. Barbarenhirse.

8) Mohrenhirse oder Durrah, japanisch Morokoshi (Sorghum vulgare Pers., Holcus Sorghum L.), auch Taka-kibi (hohe Hirse) ge-

nannt, hat für Japan nur geringe Bedeutung. Man findet dieses Getreide selten anders als an den Feldrändern, die es in einer Reihe umgürtet, doch nur ausnahmsweise. Es wird im April auf einem Saatbeete gezogen, später, wenn es etwa 15 cm Höhe erreicht hat, in Abständen von 25—30 cm verpflanzt und im September geerntet. Gleiches gilt von der in Norditalien so häufig angebauten, langrispigen Form, aus deren Rispen man auch in Ostasien Besen verfertigt.

9) Hiobsthränen, japanisch Dzudzu-dama und Yokui-nin (Coix Lacryma Jobi L.). Man findet dieses diöcische, dem Mais verwandte Getreide beinahe immer in der Nähe der Häuser auf kleinen, etwas feuchten Beeten. Die knochenharten ellipsoidischen Samen dienen wenig zur Nahrung, sondern zur Anfertigung buddhistischer Rosenkränze, die jedoch nur ausnahmsweise daraus gemacht werden. Ob das Thränengras in Japan auch zur Darstellung von Matten, wie bei Canton (siehe Scherzer), Verwendung findet, ist mir nicht bekannt.

10) Der Mais (Zea Mais L.) wird von den Japanern Tô-morokoshi, Tô-kibi und Nanban-kibi genannt. Von den drei hervorragendsten Geschenken, welche die neue Welt der alten im 16. Jahrhundert darbot, wurde der Tabak am freudigsten begrüsst und fand am raschesten Eingang und Verbreitung unter den verschiedensten Völkern der Erde. Ihm folgte der Mais, dann erst die Kartoffel. Diese trat ihre östliche Wanderung erst spät an, schritt langsam vor und erwarb sich ausser Europa nur unter den Maori Neuseelands warme Freunde. Der Mais bot in seinen halbreifen Fruchtkolben eine reinliche, rasch (durch Rösten oder Kochen) und ohne besondere Mühe benutzbare Nahrung von süsslichem Geschmack, welcher den Völkern Afrikas und Asiens mehr zusagt, als der strengere unserer gewöhnlichen Kartoffel, und so erklärt sich seine raschere Verbreitung über die ihm günstigen Klimate leicht.

Hierzu kommt, dass er sich mit seinen verschiedenen Abarten, wie wenig andere Gewächse, innerhalb einer weiten Zone mannigfaltig gestalteten Klima- und Bodenverhältnissen accommodiert, vom Aequator bis etwa zum 50. Breitengrade in Nordamerika wie in Europa, und bis zum 40. Parallel auf der südlichen Hemisphäre, von den feuchtheissen Gestaden der mexikanischen Ostküste bis zum Plateau des Anahuac und der Steppe von Utah, wo nur künstliche Bewässerung seine Cultur ermöglicht.

Gleich dem Reis ist auch der Mais ein Sommergewächs, bescheidener zwar als dieser in seinen Ansprüchen an Wärme und Feuchtigkeit, doch immerhin in höherem Grade davon abhängig, als unsere europäischen Getreidearten. Zum Reifen seiner Körner bedarf er

einer mittleren Sommerwärme von mindestens 15° C., gedeiht jedoch nur, wo sich hiermit ein reiches Maass von Bewässerung seiner tiefdringenden Wurzeln, sei es durch Niederschläge, sei es durch künstliche Wasserzufuhr verbindet. Daher beschränkt sich seine Cultur z. B. im Mittelmeergebiete vorwiegend auf die nördlichen Striche desselben, wo es, wie in der Poebene, im Sommer nicht an Regen fehlt. Dagegen reicht sie bei einigen Abarten mit kurzer Vegetationsdauer (3 Monate, statt 5—6) in Nordamerika noch zum Red-river of the North, dem südlichen Zufluss des Winnipeg-Sees. Wohl ist hier das Klima rauher als in Norddeutschland, aber die reicheren Niederschläge im kurzen, warmen Sommer und ein sehr fruchtbarer jungfräulicher Boden fördern die Entwickelung und Samenreife des Mais, wie dies z. B. in Thüringen unter fast gleicher Breite nicht geschieht.

Bei der Entdeckung Amerikas fand Columbus den Mais unter anderm auf Hispañola cultiviert, eben so bei den Indianern verschiedener Striche des Continents, welche er später berührte. Die caraibische Benennung Mahis wurde adoptiert und in Mais umgewandelt. Noch jetzt gedeiht der Mais auf amerikanischem Boden am besten und liefert z. B. nach Alex. von Humboldt stellenweise dreihundertfältige Ernten. In Amerika weist er überdies — und dies ist nicht ohne Bedeutung bei Beantwortung der Frage nach seinem Ursprung, — die meisten Spielarten (über 60) auf, von denen manche, nach andern Ländern verpflanzt, ihren Charakter verlieren. In den fruchtbaren Centralstaaten der Union: Jowa, Illinois, Indiana, Ohio, Tennessee, Kentucky und Missouri finden die starken Wurzeln in dem tiefen Alluvialboden reiche Nahrung, welche ihnen kräftige Sommerregen vermitteln. Hier hat desshalb der Maisbau eine Ausdehnung und Bedeutung erlangt, wie sonst nirgends auf der Erde.

Wie die verschiedenen germanischen Völker mit dem Worte Korn immer ihr vorherrschendes Getreide bezeichnen: der Deutsche den Roggen, der Schwede die Gerste, der Engländer den Weizen, so pflegt der Nordamerikaner den Mais in richtiger Würdigung seiner Bedeutung »corn« oder »Indian corn« zu benennen.

Wie schon hervorgehoben wurde, verbreitete sich seine Cultur rasch über die alte Welt, zunächst nach den drei grossen Halbinseln Südeuropas, und zwar der Reihe nach von West nach Ost, gelangte jedoch nur in den sich nördlich anschliessenden Tiefländern, vornehmlich in der Poebene und den unteren Donauländern zu höherer Bedeutung. Dort wurde die aus Maisgrütze bereitete Polenta, bei den Rumänen die Mamaliga, ein Kuchen aus dem Mehl des Kukuruz (Mais), Nationalgericht.

Von den unteren Donauländern gelangte der Maisbau in das fruchtbare Gebiet der Ukraine und macht hier seitdem dem Weizen Concurrenz. Portugiesen verbreiteten ihn gleich dem Tabak mit ihrer Herrschaft zur See um die Gestade Afrikas*), sowie Süd- und Ostasiens. Hier folgte die Einführung ihrer ersten Landung, in China 1517, auf den Philippinen 1520, in Japan 1542, wenn auch nicht unmittelbar nach.

Dass dies der Gang der Culturverbreitung des Mais war, haben verschiedene Autoren bezüglich Ostasiens bestritten. So glaubte von Siebold Maiskolben auf einem alten japanischen Wappen entdeckt und sonstige Beweise für eine sehr alte Cultur von Zea Mais in China und Japan gefunden zu haben**). Auch der französische Agronom Bonafous, dem wir das ausführlichste Werk über den Mais verdanken***), bezweifelt, dass Ostasien den Mais erst nach der Entdeckung Amerikas erhielt. Gleiches hat in neuerer Zeit nochmals der Dollmetscher der englischen Gesandtschaft in Peking, W. F. Mayers, gethan. Beide gründen ihre Ansicht, dass Mais in China vor Entdeckung Amerikas bekannt war, vornehmlich auf das chinesische Werk »Pen-tsao-kang-mu«, die bekannte Materia Medica der Chinesen, worin sich eine unverkennbare Abbildung unserer Pflanze befindet. Da jedoch Li Shi chen (Tung pi), der berühmte Autor des Werkes, dasselbe in den 26 Jahren von 1552—1578 compilierte†), so widerstreitet dies durchaus nicht der Ansicht, dass Mais erst nach Entdeckung Amerikas nach Ostasien kam. Dieselbe hat der berühmte Genfer Pflanzengeograph A. de Candolle wiederholt und in überzeugendster Weise begründet††), so dass es fast überflüssig erscheinen könnte, hier nochmals auf die Sache zurückzukommen. Es gibt indess noch andere, und wie mir scheint directere Beweise für meine

*) In Dapper: »Beschreibung von Afrika«, erschienen bei Jacob von Meurs 1670, heisst es Seite 457: »Erstlich hat man den Reis, als auch den Türkischen Weitzen, den die Indier Mays nennen, und die Portugallier am allerersten aus Westindien, da er überflüssig wächset, auf der Insel des heiligen Thomas, und von da auf den Goldstrand gebracht, und den Schwartzen mitgeteilet. Dan vor der Portugallier Zeit war ihnen dieses Gewächse unbekant: aber itzund wächset es bey ihnen überall in grosser menge. Auch backen sie Broht darvon, darunter sie zuweilen Hürse, zuweilen keine menge«.

**) »Ex antiquis temporibus in insulis Japanicis cultum frumentum«. Siehe »Synopsis Plantarum Oeconomicarum Universi Regni Japanici« in: Verhandlingen van het Batavisch Genootschap XII. Bat. 1830.

***) Histoire nat., agric. et économique du Mais. Paris 1836.

†) Bretschneider: Botanicum Sinicum pag. 55.

††) A. de Candolle: a) Bibliothèque universelle de Genève, août 1836. b) Géogr. bot. raisonnée pag. 942. c) L'origine des plantes cultivées pag. 311—319.

Behauptung, dass die Portugiesen in Ostasien den Mais einführten, Beweise, welche De Candolle nicht gebraucht, der unter anderm mit Recht hervorhebt, dass der Mais keinen Sanskritnamen hat und weder von Marco Polo, noch von Mendez Pinto erwähnt wird.

Zunächst ist die Thatsache, welche auch v. Siebold erwähnt, nicht ohne Bedeutung bei dieser Frage, dass nämlich Japan nur zwei Sorten Mais baut, während die Wahrscheinlichkeit gross ist, dass bei einer sehr alten Cultur sich hier, wie bei fast allen sonstigen Feldfrüchten, eine grössere Zahl von Abarten herausgebildet haben müsste. Ferner muss betont werden, dass der Mais heutzutage nur eine untergeordnete Rolle unter den Nährpflanzen des Landes spielt, indem man seinen Anbau auf Ackerränder und einzelne Beete beschränkt und nie über grössere Flächen ausdehnt. Auch werden die Körner nur wenige Wochen im Sommer verwerthet, wenn man die halbreifen Fruchtkolben über Kohlenfeuer röstet und dann verzehrt, was wie in verschiedenen Gegenden des Orients auch auf der Strasse geschieht. Nun können wir aber annehmen, dass bei dem conservativen Charakter und den festen Normen des japanischen Ackerbaues in der Verwendung der in Rede stehenden Getreideart seit ihrer Einführung sich wenig geändert hat und dieselbe nie eine bedeutende Rolle unter den Feldfrüchten des Landes spielte. Doch wichtiger und überzeugender als Beweis dafür, dass der Maisbau in Japan nicht alt ist, vielmehr durch die Portugiesen erst eingeführt wurde, dürfte die Thatsache sein, dass Welschkorn in Japan keinen eigenen Namen hat, wie dies doch bei allen sonstigen, frühzeitig aus China bezogenen, wie nicht minder bei den meisten indigenen Gewächsen des Landes der Fall ist; denn alle bereits am Eingang angeführten Benennungen sind Lehnwörter, welche auf's klarste den fremden Ursprung des Getreides andeuten. So bedeutet die Bezeichnung »Tô-morokoshi«, chinesisches Sorghum, »Tô-kibi«, chinesische Hirse und »Nanban-kibi«, Hirse der südlichen Barbaren. Ferner nennen die Chinesen auf Formosa den Mais »Fan-meh«, d. h. fremdes Getreide, ein Ausdruck, welchen sie gewiss nicht angewandt hätten, wenn ihnen dasselbe in ihrem Mutterlande bekannt gewesen wäre. Die Worte »Fan«, fremd, und »Nanban« (spr. Namban), d. h. südliche Barbaren, weisen auf die von Süden gekommenen Europäer und insbesondere die Portugiesen hin, denn diese wurden vor allem als Fremde und »Nanban« bezeichnet. Ebensowenig aber, wie »Welschkorn« und »Türkischer Weizen« heute noch zu Missdeutungen Anlass geben, dürften die Ausdrücke »Tô-morokoshi« und »Tô-kibi« schwer zu verkennen sein. Wie der Deutsche den Mais über Italien und die Türkei zuerst kennen lernte, und desshalb nach die-

sen Ländern benannte, so erging es den Japanern hinsichtlich des Mais und Chinas auch. Das Getreide kam aus diesem Lande, wurde auch theilweise gleich dem Tabak direkt durch Portugiesen eingeführt und zwar in der Periode Tenshô (1573—1592 n. Chr.), also zur Zeit des Hideyôshi.

11) Buchweizen (Fagopyrum esculentum Moench, Polygonum Fagopyrum L.), japanisch Soba. Die Heimath dieser weit über die gemässigte Zone der nördlichen Hemisphäre verbreiteten Culturpflanze scheint die Mandschurei und das benachbarte Centralasien zu sein, wo sie nach Maximovicz wild wächst*). Von hier wurde sie frühzeitig über das nordöstliche Monsungebiet, und im Mittelalter durch Mongolen und türkisch-tatarische Völker über Westasien nach Europa gebracht. Bezüglich seiner Cultur und Verwendung schliesst sich der Buchweizen am meisten den Hirsearten an, ist vorwiegend Sommergewächs, wie diese, nimmt gleich ihnen mit leichtem sandigem Boden vorlieb und liefert in seinen Samen ein Mehl, das in ähnlicher Weise zu Suppe und Brei, aber auch zu kleinen Kuchen benutzt wird; doch sind diese in Form der beliebten Blinies der Russen und der Buckwheat cakes der Nordamerikaner der japanischen Küche fremd, in welcher eine andere Zubereitungsweise an die Stelle tritt**). Wie bei uns, so fällt auch in Japan die Blüthezeit des Buchweizens in den Nachsommer und Herbst, die Ernte in den October. Als Winterfrucht wird er auch, doch nur ausnahmsweise gebaut.

b. Hülsenfrüchte oder Leguminosen.

Die Erzeugnisse des Ackerbaues, welche man unter diesem Collectivnamen zusammenfasst, nehmen hinsichtlich ihrer Verbreitung und Bedeutung nächst dem Getreide unstreitig die erste Stelle ein. In ihrem hohen Proteïngehalte und Nährwerthe übertreffen sie bei weitem alle andern vegetabilen Nahrungsmittel, nähern sich den Eiern und ersetzen allein oder mit diesen und Fischen vielen Millionen der Erde das Fleisch, vor allem in Ostasien. Der Japaner bezeichnet sie mit dem Namen Mame, der insbesondere verschiedenen Bohnenarten, den wichtigsten und verbreitetsten Vertretern der Familie in Japan, beigelegt wird. Ihre Verwendung ist eine verschiedenartigere, als in den meisten andern Ländern. Gekocht bilden viele eine beliebte Zu-

---

*) Maximowicz: Primitiae florae Amurensis. Petersburg 1859.

**) E farina hujus placentae rotundae, saepe coloratae, coctae in usum peregrinantium, in omnibus tabernis venales extant. Thunb., flora japonica pag. 169.

speise zu dem etwas faden Geschmack des mit Wasser gekochten Reis, der Hirse und andern stärkereichen Getreidearten. Daneben dienen aber verschiedene auch zur Darstellung von Sauce, Pflanzeneiweiss und andern Präparaten, welche unter den Namen Shôyu, Tôfu, Miso bekannt sind und im japanischen Haushalte viel verwendet werden. Mit Ausnahme von Erbsen und Saubohnen werden alle in diese Gruppe gehörenden Feldfrüchte nur im Sommer gebaut, weil der japanische Winter für sie zu rauh ist. Bei diesen wendet man allgemein die Stufencultur, bei jenen die Reihensaat an.

Man cultiviert in Japan:

1) Die Erdnuss, japanisch Rakkuwaskô (spr. Rakkashô) und Tô-jin-mame d. h. Chinesen-Bohne (Arachis hypogaea L.). Sie wird nur im wärmeren Süden des Landes und in geringem Umfang gepflanzt, theils geröstet gegessen, theils zu Oel verwendet. (Näheres unter Oelpflanzen.)

2) Die Sojabohne, japanisch Daidzu und Ô-mame (Glycine hispida Moench., Soja hispida Miq., Dolichos soja L.) ist zwar schon seit nahezu einem Jahrhundert in unsern botanischen Gärten eingeführt*), hat aber erst seit der Wiener Weltausstellung bei uns eine grössere Beachtung gefunden. Es gibt jetzt kaum ein europäisches Land, in welchem nicht während der letzten 10 Jahre Anbauversuche mit derselben vorgenommen worden wären, kaum eine dem Gartenbau oder der Landwirthschaft dienende Zeitschrift, die nicht eine Abbildung oder Beschreibung von ihr gebracht hätte**). Insbesondere hat man sich in Frankreich und Oesterreich-Ungarn seitdem viel mit der Sojabohne beschäftigt und ihre Cultur an vielen Orten mit mehr oder weniger Erfolg versucht***). Die Ergebnisse dieser Studien und Versuche in Oesterreich, welche vornehmlich durch Prof. Haberlandt mit Samen aus China, Japan und der Mongolei in und von der k. k. Hochschule für Bodencultur angestellt und angeregt wurden, hat derselbe in einer interessanten Schrift niedergelegt†). Dieselben schienen die Anbaufähigkeit der Sojabohne im gemässigten Klima, ihre hohen Erträge, den ausserordentlichen Nährwerth und verschiedene andere ihr nachgerühmte Eigenschaften zu bestätigen und bieten so

*) Im Hortus Kewensis von Ait. wird das Jahr 1790 als Zeit der Einführung nach England angegeben.

**) Siehe auch de Candolle: L'Origine des Plantes cultivées. pag. 265.

***) Von guten Abbildungen der Sojabohne erwähne ich diejenige von E. Kaempfer in Amoen. exotic. pag. 838, sowie namentlich eine in der Revue Horticole 1880. pag. 154 et 185.

†) Die Sojabohne. Wien 1878.

ein vielseitiges Interesse. Unter den Hülsenfrüchten Japans (und Chinas nicht minder) nimmt die Sojabohne nach Verbreitung, vielseitiger Verwendung und hoher Werthschätzung die erste Stelle ein, und chemische Analysen beweisen, dass das empirische Urteil wohl begründet ist.

Die Sojabohne nähert sich im Nährwerthe unter allen vegetabilen Producten am meisten dem Fleisch, enthält beinahe $^2/_5$ ihres Gewichtes stickstoffreiches Legumin und nahezu $^1/_6$ Fett. Was die Garbanzos (Kichererbsen) den Spaniern, die Feijão preto (schwarze Bohnen) den Brasilianern, das ist die Sojabohne den Bewohnern Japans. Aber während die Kichererbse nur als Garnirung und Zuspeise zum Fleische erscheint, dient Daidzu als Ersatz desselben, ja sie ist in gewissem Sinne Schmalz und Würze für den fadeschmeckenden, stärkereichen Reis und die Grütze aus Gerste oder Hirsearten, mit denen sie verspeist wird.

Die zahlreichen Varietäten der Sojabohne bilden schöne blattreiche, viel und regelmässig verzweigte Büsche von 0,50—1,00 m Höhe. Der reichen Verästelung über der Erde entspricht eine kräftige Bestockung. Eine starke Belaubung mit grossen, dreizähligen Blättern, welche an den zahlreichen Internodien auftreten, gehört zu den ferneren Kennzeichen der Pflanze, mehr aber noch die Bedeckung der meisten Theile, wie der Hülsen, Blattstiele, Oberseite der Blattspreiten, so wie der Zweige mit einer dichten rothbraunen Behaarung.

Bei den schwarzsamigen Spielarten zeigen Haupt- und Nebenaxen eine auffällige Neigung sich zu drehen, ohne dazu einer besonderen Stütze zu bedürfen; viel weniger bemerkt man diese Drehung bei den steiferen Stengeln der blassgelben und rothbraunen Varietäten. Aus jedem höheren Blattwinkel entwickelt sich ein kurzgestieltes Blüthenträubchen. Die Blüthchen selbst sind unscheinbar, wie bei den Linsen, weisslila oder blassviolett. Es folgen ihnen reiche Fruchtansätze, welche gleich der Blüthenentwickelung fortdauern von der Mitte des Sommers an bis zum Spätherbst, wo gewöhnlich Nachtfröste ihnen ein jähes Ende bereiten.

Die stark behaarten, hängenden Hülsen treten meist paarweise auf, häufig auch zu drei und vier an gemeinsamem Stiele. Sie sind kurz gestielt, kurz walzenförmig, mit einem Schnabel endend und in der Regel zweisamig, mit scharfer Gliederung zwischen beiden Bohnen, wie es die Abbildung bei Kaempfer zeigt; doch ist die Zahl der drei- und viersamigen bei verschiedenen Spielarten gross, ja zuweilen überwiegend. Wird dem grossen Licht- und Wärmebedürfniss genügt, so entwickelt auf geeignetem Boden eine einzige Sojapflanze nach

Haberlandt durchschnittlich etwa 200 Hülsen. Bei regelmässiger Feldcultur ist der Ertrag natürlich viel geringer. Die Culturversuche hatten in Oesterreich bis zum Jahre 1878 sehr verschiedene Resultate ergeben, vom 680fachen Korn bis zur vollen Missernte in Folge langer nasskalter Witterung. Den Durchschnittsertrag des Jahres 1877, dessen Sommer sich durch vielen Regen und niedrige Temperaturen auszeichnete, berechnete Haberlandt auf das 73fache des Saatkorns. Hiermit stehen die Angaben über die Erträge in China und Japan keineswegs im Einklang. So werden z. B. in letzterem nach Scherzer von den frühreifenden Shiro-mame 6 Shô Saatbohnen auf 300 Tsubo Land mit einem Ertrag von 120 Shô gerechnet. Dies entspricht nur einer 20fachen Ernte oder, wenn man zugleich die Samenverluste beim Keimen in Rechnung zieht, etwa 12 Hülsen à zwei Samen für jede Pflanze.

In Japan unterscheidet man nach der Farbe der Sojabohnen weisse (richtiger gelbliche), schwarze, braunrothe, grünliche und gefleckte Varietäten, nach der Entwickelungsdauer früh-, mittel- und spätreifende, nach der Form kugelrunde, ellipsoidische, nierenförmige und seitlich zusammengepresste, nach der Verwendung solche, welche vornehmlich zur Darstellung von Shôyu (Sauce), Tôfu (Bohnenkäse) und Miso (einer Art Sulze) dienen, von denen, welche direct in irgend einer Form verspeist werden*).

a) Weisse (erbsengelbe) Sojabohnen, japanisch Shiro-mame oder Haku-daidzu. Hierzu gehört eine frühreifende Sorte mit sehr kleinen Samen, Goguwatsu-mame, d. h. Fünfmonats-Bohne genannt, weil sie schon im fünften Monat nach alter japanischer Zeitrechnung, unserm Juli, reift, ferner eine ebenfalls kleinfrüchtige, frühreifende, die Wase-mame oder Natsu-mame, d. h. Früh- oder Sommer-Bohne. Diese beiden heissen auch Tôfu-mame, weil sie vornehmlich zur Bereitung des Tôfu verwendet werden. Ebenso dient eine andere Abart, »Nakate-mame«, mittelspäte Bohne genannt, weil ihre Reifezeit in die Mitte zwischen die frühen und späten Sorten fällt, mit etwas grösseren runden Samen zur Darstellung des Miso. Die spätreifenden Varietäten Okute-mame (Spätbohne), Maru-mame (Kugelbohne) und Teppô-mame (Kanonenbohne) oder Aki-mame (Herbstbohne) haben, wie die Namen schon andeuten, meist kugelrunde Samen, welche härter und grösser werden als die frühreifen und von denen vornehm-

*) Das spontane Vorkommen der Sojabohne in Japan bezweifle ich, obwohl es in verschiedenen Schriften über die Flora des Landes angegeben wird.

lich die letztgenannte zur Bereitung des Shôyu Verwendung findet, während Maru-mame als Pferdefutter von Werth ist.

β) Schwarze Sojabohnen, japanisch Kuro-mame oder Koku-daidzu. Sie werden alle im gekochten Zustande mit Zucker als Zwischenspeise, oder als Zuspeise zum Reis genossen. Es gibt eine mittelspäte Abart mit runden ellipsoidischen Samen, Kuro-mame kurzweg, und eine desgleichen mit grossen kugelrunden Bohnen, Kuro-teppô-mame genannt; ferner eine spätreifende Sorte mit flachen elliptischen Samen unter verschiedenen Namen.

γ) Braune Sojabohnen, japanisch Katsu-daidzu (d. h. durstige Sojabohne), werden viel weniger angebaut als die weissen und schwarzen Abarten, benutzt wie die letzteren. Man unterscheidet: Aka-mame, rothe Sojabohnen, rund, von rothbrauner Farbe in verschiedenen Varietäten, und Cha-mame, Theebohnen, drei hellbraunrothe Sorten von geringer Culturverbreitung und Bedeutung.

δ) Grünliche oder bläulichgrüne Sojabohnen, japanisch Aö-mame oder Sei-daidzu, werden wie die schwarzen und braunrothen Varietäten meist in gekochtem Zustande mit Zucker gegessen. Sie sind gleich den bräunlich gefärbten Sorten viel weniger verbreitet, als die schwarzen und gelblichen. Die Japaner unterscheiden folgende Abarten von Aö-mame:

a) Sei-hito, Epidermis grün, das Innere gelbweiss.

b) Nikuri-sei, grünlich durchweg. Beide Abarten sind rundlich-ellipsoidisch bis kugelrund, mittelgross, und erinnern an grüne Erbsen.

c) Kage-mame, mit lichtgrünen, runden Bohnen.

ε) Gefleckte Sojabohnen, japanisch Fuiri-mame oder Han-daidzu. Diese Gruppe spielt keine hervorragende Rolle; ihre Cultur beschränkt sich auf ein geringes Areal weniger Provinzen. Man unterscheidet:

a) Kuro-kura-kake-mame, mit einem schwarzen Fleck am Sattel (Nabel), sonst grünlich, flach eilänglich.

b) Aka-kura-kake-mame, mit braunem Fleck am Sattel (Nabel), sonst gelblichgrün, flach länglich.

c) Fuiri-mame oder Udzura-mame, gesprenkelte oder gefleckte Sojabohne, gelblich grün mit vielen dunklen Flecken. Eine seltene Varietät, die nur an wenigen Orten, zumal in Harima, gebaut werden soll.

Die Aussaat der frühreifenden Sojabohnen erfolgt im südlichen Japan schon im April, im mittleren während des Mai: im Herbst reifende bedürfen viel mehr Wärme und werden in der Regel einen Monat später gesäet. In den Gebirgsgegenden wählt man vielfach Land,

welches den Winter über brach lag, sonst dienen besonders die Weizen- und Gerstenfelder dazu. Hier werden die Sojabohnen stufenweise in Löcher neben die Halme der reifenden Winterfrucht gepflanzt, so dass nach der Ernte der letzteren die Hülsenfrucht nur der Behackung und Düngung bedarf. Mit spätreifenden Daidzu bepflanzt man auch gern die Ackerränder, insbesondere die neuhergerichteten Dämme der Reisfelder.

Die Sojabohne bedarf bei ihrer starken Belaubung noch in höherem Grade, wie unsere Hülsenfrüchte, des Lichtes und der Wärme. Gebricht es ihr an Luft und Licht, so entwickelt sie nur wenig Blüthen und Früchte: fehlt es an der nöthigen Wärme, so reift sie letztere nicht. Der Schatten der Theesträucher in Ostasien, der Weinstöcke bei uns, reicht schon hin, ihre Fructification bedeutend zu vermindern, und macht ihre Anpflanzung als Zwischenfrucht in Theegärten und Weinbergen unzweckmässig. Aus gleichem Grunde empfiehlt sich eine grössere Saatweite, etwa 4—15 Samen auf den Quadratmeter.

Man hat gefunden, dass die frühreifen Sorten, je nachdem sie Anfang oder Mitte Mai gesäet wurden, einer Wärmesumme von 2300—3000° C. bedurften, variirend nicht blos mit den Abarten, sondern auch nach der Zeit der Aussaat, insofern eine Verschiebung der letzteren bis Mitte oder Ende Mai bei der dann herrschenden höheren Temperatur in Luft und Boden eine raschere Entwickelung und Verkürzung der Vegetationsdauer bewirkt. Jene frühreifenden Sorten gedeihen noch über die Nordgrenze des erfolgreichen Maisbaues hinaus, bei den andern stören hier die ersten Nachtfröste im Herbst den natürlichen Abschluss der Entwickelung, indem sie die Blüthen und unreifen Hülsen ertödten, sobald die Temperatur unter — 2° C. sinkt.

Haberlandt fasste am Schlusse seiner oben erwähnten Abhandlung die Resultate der Versuche mit der Sojabohne und der chemischen Analyse in 5 beachtenswerthen Sätzen zusammen. Es ergab sich hieraus, dass

a) die Acclimatisation der frühreifen Sorten, worunter insbesondere diejenigen mit gelben und rothbraunen Samen hervorzuheben sind, in Mitteleuropa völlig gelungen zu sein schien;

b) die erzielten Samen grösser, schöner und schwerer waren, als die aus Ostasien stammende Saat, während die chemische Zusammensetzung keinerlei Aenderung erfahren hatte;

c) die Sojapflanzen im Frühjahr gelinden Nachtfrösten besser widerstehen, als unsere jungen Bohnen, und im Sommer grössere

Dürre aushalten, als die meisten Hülsenfrüchte, sich ausserdem aber auch verschiedenen Bodenarten gut anpassen:

d) sich durch reiche Erträge auszeichnen und auch in ihren Stengeln und Blättern grün oder als Stroh ein nahrhaftes, vom Vieh gern genommenes Futter liefern;

e) die Bohnen durch ihren hohen Proteïn- und Fettgehalt alle andern Hülsenfrüchte an Nährwerth weit übertreffen und im zubereiteten Zustande an Wohlgeschmack keinen andern nachstehen.

Nach solchen günstigen Urteilen hätte man erwarten sollen, dass die Sojabohne, wenigstens in den wärmeren Landschaften der Oesterreich-Ungarischen Monarchie bald sehr beliebt und verbreitet würde. Das Endresultat war jedoch ein ganz anderes. Mit Haberlandt, der 1878 starb, scheinen auch die Hoffnungen, welche er auf diese Hülsenfrucht erweckt hatte, verschwunden zu sein.

Wie ich aus zuverlässiger Quelle weiss,*) kam man bald zur Ueberzeugung, dass eine sichere Cultur nur mit den frühreifenden, gelben Sorten möglich sei, deren Erträge indess wenig befriedigten und für die es, da sie sich nur schwer weich kochen, auch an Absatz und geeigneter Verwerthung fehlte.

Bei dem Interesse, welches sich aus vorerwähnten Gründen an die Cultur und Verwerthung von Glycine hispida in Japan und den Nachbarländern knüpft, lasse ich zum Schlusse dieses Abschnittes zwei Tabellen folgen, von denen die erste verschiedene Analysen derselben und ihres Strohes, die zweite aber eine vergleichende Uebersicht der chemischen Zusammensetzung mit andern Hülsenfrüchten gewährt.

3) Strahlfrüchtige Buschbohne, jap. Adzuki (Phaseolus radiatus L.). Kaempfer gibt eine sehr gute Beschreibung dieser, an Stengeln und Blättern stets behaarten Art, deren kurze, den Blattwinkeln entspringende Blüthenstielchen eine gelbe Blüthentraube bilden, welcher 4—6 radförmig ausgebreitete oder kopfförmig genäherte und hängende Hülsen von schmaler cylindrischer Gestalt folgen. Die Bohnen haben die Grösse kleiner Erbsen, aber länglich runde, abgestumpft ellipsoidische Gestalt, sind glatt und glänzend, an Farbe und Grösse in vielen Varietäten bekannt. Da die Adzuki die meisten andern Hülsenfrüchte an Wohlgeschmack übertreffen, ist ihr Anbau und Verbrauch im ganzen weiten Monsungebiet von Alters her ein ausgedehnter und steht in Japan nur dem der Sojabohne nach. Die vielen Abarten gruppiert Savatier**) in folgender Weise:

*) Nach gefälligen brieflichen Mittheilungen von Herrn Prof. von Liebenberg in Wien.

**) Enumeratio Plantarum etc.

a) **typicus**. Hülsen doldenförmig, horizontal ausgebreitet, mit rothen oder schwärzlichen Borstenhaaren besetzt. Hierher gehört Adzuki oder Oku-adzuki (grosse Adzuki) mit verhältnissmässig grossen, braunrothen Bohnen.

b) pendulus. Hülsen glatt oder kurz behaart, hängend, je zwei einander gegenüber. Folgende Varietäten sind vor allem hierher zu rechnen:

α) Kuro-adzuki, schwarzfrüchtige Adzuki,

β) Shiro-adzuki, weissfrüchtige A. Die Färbung ist ebenso wenig weiss, wie bei den Dolichos, sondern gelb, wie die mancher Erbsen, denen sie auf den ersten Blick ähnlicher sehen, wie Bohnen; doch sind sie kleiner, von länglicher Gestalt,

γ) Tsuru-adzuki, d. h. rankende Adzuki.

c) subtrilobatus, jap. Bundo und Yayenari, mit je 4—6 cylindrischen, hängenden Hülsen.

4) Die japanische Schwertbohne, »le Haricot du Japon«, jap. Nata-mame (Canavalia incurva DC., Dolichos incurvus Thunb.), eine windende Bohnenart mit ziemlich grossen rosafarbenen Blüthen in einfachen Trauben. Blätter wie bei allen Bohnenarten dreifingerig, Blättchen oval, zugespitzt, glatt. Hängende Hülsen, etwas schwertförmig gebogen, dick, breit und oft 20 cm lang mit grossen Bohnen. Dieselben sind bei einer Varietät rosafarben (Aka-nata-mame), bei einer zweiten weiss (Shiro-nata-mame). Die jungen Hülsen werden mit den Bohnen gekocht, oder in Salz eingemacht gegessen.

5) Küstenschwertbohne, jap. Hama-nata-mame (Canavalia lineata DC., Dolichos lineatus Thunb.), wild wachsend an mehreren Küstenstrichen des Südens, Samen wenig benutzt.

6) Die gemeine Bohne, jap. Ingen-mame (Phaseolus vulgaris L.), wird auch in der windenden Form, doch vornehmlich als Buschbohne gebaut. Aber es lässt sich schon aus der geringen Zahl von höchstens 12—15 Spielarten schliessen, dass ihre Cultur wohl nicht das Alter und sicher nicht die Bedeutung hat, wie in vielen andern Ländern. Die Samen werden meist in reifem Zustande, seltener mit den jungen Hülsen verbraucht.

7) Phaseolus multiflorus L. Die Feuerbohne wird von Kinch angeführt, doch ohne einheimischen Namen. Da ihrer kein älterer Botaniker gedenkt, ich ihr ebenfalls nie begegnet bin, scheint sie erst neuerdings eingeführt worden zu sein.

8) Phaseolus Mungo L. Bohnen dieser Art, wohl unter allen die kleinsten, bemerkte ich in der Sammlung von Kew aus der japan. Abtheilung der Wiener Weltausstellung mit der Angabe: »used for

food in Japan«. Wie weit dies der Fall ist, vermag ich nicht anzugeben, auch finde ich sie sonst nicht für Japan erwähnt.

9) Vigna Catjang Walpers (Dolichos Catjang L.).

10) Pachyrhizus angulatus Rich. (Dolichos bulbosus L.). Von diesen beiden Arten, die ich ebenfalls in Kew aus Japan sah, gilt dasselbe, wie von No. 8.

11) Doldenblühende Dolichosbohne, jap. Sasage oder Sasagi (Dolichos umbellatus Thunb.). Der zum Theil windende Stengel treibt aus den Blattwinkeln lange Blüthenstiele mit 3—6 blüthigen, einfachen endständigen Döldchen, denen eben so viele schmale, lange, wellig-cylindrische Hülsen mit kleinen Samen folgen, welche letztere theils reif, theils mit den grünen Hülsen verspeist werden. Es gibt auch von dieser Species eine Reihe Abarten, die theils nach der Farbe der Bohnen, theils nach andern Merkmalen unterschieden und benannt werden, wie Midori-sasagi, Haku-furô-sasagi, Hata-sasagi, Adzuki-sasagi, Yekko-sasagi u. A.

12) Megane-sasagi (Dolichos bicontortus Durieu), eine neuere Einführung aus Frankreich.

13) Faselbohne, (Lablab cultratus DC., Dolichos cultratus Thunb. & D. ensiformis Thunb.). Die verschiedenen Formen dieser, theils weiss, theils rothblühenden Bohne, werden in Japan mit den Namen Sengoku-mame, Fuji-mame oder Azi-mame, Shiro-hana-azi-mame und Hira-mame bezeichnet. Von den eigentlichen Dolichosbohnen unterscheiden sie der ährenförmige Blüthenstand und die kurzen, an Erbsen erinnernden Hülsen.

Von wild wachsenden Bohnenarten, deren Samen zur Nahrung dienen, sind hier noch zu erwähnen:

Tankiri-mame (Rhynchosia volubilis Lour., Glycine villosa Thunb.), No-adzuki (Atylosia subrhombea Miq.), Tsuru-mame oder No-mame (Glycine soja S. & Z.), No-sasage oder Karasu-mame (Dumasia truncata S. & Z.)

14) Erbsen, jap. Yendo (sprich Endo), Endo-mame und Nora-mame (Pisum sativum L.). Von dieser Art werden drei Hauptsorten gebaut, nämlich einmal die typische, weissfrüchtige, welche in der Regel mit den Hülsen (Saya) im unreifen Zustande gegessen wird, Saya-endo, sodann die Abart P. s. thebaicum Alefeld (Königsberger Würfelerbse) mit graugrünen Samen (Midori-endo) oder mit braunrothen (Aka-endo). Letztere wiegt vor. Man cultiviert sie indess alle ziemlich häufig, säet im November und erntet im Mai.

15) Pferdebohne, jap. Sora-mame (Vicia faba L.). Dieselbe ist

ebenfalls Winterfrucht. Sie wird im October gesäet und im Juni geerntet.

Wie in der Mittelmeerregion pflegt man die reifen Bohnen vornehmlich zu schroten und als Pferdefutter zu verwenden; doch dienen sie auch den Menschen zur Nahrung. Ihre Cultur hat jedoch nicht die Ausdehnung, wie in vielen andern Ländern.

Analysen der Sojabohnen (Glycine hispida Moench).

	I jap. Bohnen	II jap. Bohnen	III jap. Bohnen	IV Samen	V leere Hülsen	VI Stroh u. Blätter	VII Gelbe	VIII roth-braune	IX schwarze	X rothbr. aus Südtyrol
							Bohnen aus Wien			
Wasser . .	6,91	12,88	11,32	14,00	14,00	14,00	8,1	9,4	9,9	10,1
Proteïn . .	38,29	35,00	37,75	32,32	4,64	6,08	36,8	31,6	31,2	38,1
Fett . . .	18,71	15,60	20,89	16,76	1,29	2,03	17,6	17,4	18,1	17,8
N-freie Extractivst.	26,20	29,92	24,18	26,56	41,87	37,12	?	?	?	?
Rohfaser .	5,33	4,40	2,00	5,57	30,45	22,97	4,8	4,3	4,2	?
Asche . .	4,56	4,20	3,86	4,76	7,79	9,31	5,4	5,1	4,8	5,2
	100,00	102,00	100,00	99,97	100,04	91,33	72,07	67,8	68,2	61.2

Bemerkungen:

Von diesen Analysen wurden I, IV, V, VI, VII, VIII, IX und X Haberland: »Die Sojabohne« entnommen. Die 4 letzten rühren von Mach, IV, V und VI von Caplan, I von Senff her.

Analyse II wurde von Levallois vom Inst. agronomique in Paris ausgeführt und der Révue horticole entnommen, III stammt von Kinch und befindet sich Transact. Asiat. Soc. of Japan VIII, pag. 398.

Vergleichstabelle der Analysen verschiedener Hülsenfrüchte.

	I Glycine hispida (Daidzu)	II Phaseolus radiatus (Adzuki)	III Canavallia incurva (Natamame)	IV Phaseolus vulgaris (Ingenmame)	V Pisum sativum (Yendo)	VI Vicia faba (Soramame)	VII Ervum lens Linse	VIII Lupinus flavus Gelbe Lupine	IX Arachis hypogaea Erdnuss
Wasser . .	6,91	16,08	13,3	15,0	13,92	16,16	13,4	12,61	6,3
Rohproteïn.	38,29	17,75	21,7	26,9	22,72	24,88	24,0	35,32	28,2
Fett . . .	18,71	0,34	1,6	3,0	2,01	1,67	2,6	4,97	41,2
N-freie Bestandtheile	26,20	48,10	47,7	48,8	54,27	47,16	49,4	29,17	7,2
Rohfaser .	5,33	14,96	11,8	2,8	4,51	6,85	6,9	14,15	13,9
Asche . .	4,56	2,77	3.7	3,5	2,57	3,28	3,7	3,78	3,2
	99,90	100,00	99,8	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Von diesen Analysen sind I, IV, V, VI, VII und VIII Haber-

landt: »Die Sojabohne« entnommen, II Dwars in Transactions Ass. Soc. of Japan Vol. VI; III wurde nach derjenigen von Keller in Nobbe's »Landwirthschaftlichen Versuchsstationen« Bd. XXX, 1884 umgerechnet, IX stammt von Wolff und ist aus Ollech: »Die Rückstände der Oelfabrikation« hierher genommen, weil sich aus dem Vergleich mit der Sojabohne und den übrigen stärkereicheren Leguminosen ergibt, dass das Fett gewissermaassen die Kohlenhydrate vertritt.

c. Stärkeliefernde Knollen.

Hierher rechnen wir aus der Gruppe der sogenannten Hackfrüchte alle Gewächse, die ihrer stärkereichen Knollen oder Wurzelstöcke wegen gebaut werden, desgleichen aber auch alle nicht cultivierten Pflanzen, welche in Japan in ähnlicher Weise ihres Stärkegehaltes wegen zur Nahrung dienen, demnach insbesondere alle Kartoffelarten und ihre Surrogate, welche der Japaner mit dem Collectivnamen Imo bezeichnet. Die Artenzahl dieser Pflanzengruppe und die Verschiedenheit ihrer mehlreichen unterirdischen Gebilde ist grösser, als in den meisten andern Ländern der Erde. Zu den wild wachsenden und theilweise hochgeschätzten Species, welche ohne Zweifel schon den ältesten Bewohnern Japans ein wichtiges Nahrungsmittel lieferten, sind im Laufe der Zeit eine Reihe anderer, theils aus China, theils vom Malayischen Archipel her eingeführt worden, deren Anbau und Verwendung entweder durch die klimatischen Verhältnisse besonders bedingt, oder durch eine eigene Geschmacksrichtung hervorgerufen und gefördert wurde.

Der Japaner bevorzugt vor allem die süsslich schmeckenden Knollen mehrerer Araceen, insbesondere des Taro, sowie der Batate, und cultiviert sie dem entsprechend in grösserem Umfang, als alle übrigen. Folgen wir jedoch mehr der natürlichen Ordnung, so sind hier hervorzuheben:

1) Die Lotuspflanze, jap. Hasu und Renge genannt (Nelumbo nucifera Gaertn., Nelumbium speciosum Wild., Nymphaea nucifera L.). Ihre Heimath ist das indische Monsungebiet, woselbst sie erst dem Çiva, später Buddha geheiligt war. Ob Buddhistische Priester sie dann nach den Ländern des chinesischen Culturkreises verpflanzten, oder ob sie hier bereits früher einheimisch war, ist schwer zu ergründen, doch neige ich bezüglich Japans zur ersten Annahme. Sicher findet man sie gegenwärtig sowohl in China, als auch in Japan nirgends wild wachsend, dagegen viel in Teichen angebaut, theils ihrer herrlichen Blüthen wegen, theils zur Gewinnung ihrer essbaren Rhizome, in Japan Renkon genannt, oder endlich der ölreichen Nüsse halber.

Die weissen, walzenförmigen Rhizome erreichen bei ansehnlicher Länge 8—12 cm Dicke und liegen tief im Schlamm eingesenkt. Durch bemerkenswerthe Einschnürungen sind dieselben in lange Glieder getheilt, welche auf dem sehr porösen Querschnitt viele concentrisch gestellte Canäle aufweisen.*) Diese Rhizome enthalten eine ziemliche Menge Stärke und werden im gekochten Zustande viel gegessen. Die Europäer lieben ihren faden, mehligen Geschmack nicht; aber der Japaner und Chinese schätzt sie, vornehmlich weil er sie für eine sehr gesunde Speise hält, welche namentlich auch Kinder und Greise leicht verdauen. (Ueber Nuphar japonicum und Nymphaea tetragona siehe Näheres im folgenden Abschnitt.)

2) Das Pfeilkraut, jap. Kuwai (Sagittaria sagittaefolia L.) reiht sich zwar nicht im System, wohl aber nach der Art seiner Cultur und Benutzung hier an. Auch in China wird diese Pflanze als Nahrungsmittel in Teichen gezogen. Ihre Rhizome bilden weisse, kugelrunde Anschwellungen, welche, gekocht, einen kastanienartigen Geschmack (Water Chesnut) haben. Stärkemehl, welches man daraus bereitet, soll in China wie Arrowroot verwendet werden.

3) Ôgi (Hedysarum esculentum Led.). Diese Papilionacee wird gleich den beiden folgenden Arten nicht cultiviert und hat als Nahrungsmittel für Japan nur geringe Bedeutung. Die Knolle, welche sie erzeugt (ich hatte nur einmal Gelegenheit, sie zu sehen), erinnert in ihrem äusseren Aussehen an Trüffel. Die Pflanze liebt, wie schon Gmelin in seiner Flora Sibirica hervorhebt, steinige Orte, wie z. B. in Japan die Abhänge des Fuji-san. Ihre eigentliche Heimat ist Sibirien, wo sie z. B. von den Samojeden viel gegessen wird.

4) Hodo oder Hodo-imo (Apios Fortunei Maxim.). In der Buschwald- und Mittelgebirgsregion ziemlich verbreitet, bildet einen mehr kugel- als birnförmigen Knollen, der im gekochten Zustande mehlreich erscheint und gern gegessen wird.

5) Kudzu (Pueraria Thunbergiana Benth., Pachyrhizus thunbergianus S. & Z.) Diese Pflanze findet sich sehr häufig, namentlich an Waldrändern und in Gebüsch, durch welches sie ihre langen Ranken windet. Die dicken Wurzeln dienen zur Darstellung eines Stärkemehls, das als Nahrungsmittel benutzt wird.

6) Die Batate oder süsse Kartoffel, jap. Satsuma-imo oder

*) Nach Herodot II, 92 war die essbare Wurzel des ägyptischen Lotos ziemlich rund und von der Grösse eines Apfels. Ist diese Angabe richtig, so ergibt sich, dass die Pflanze eine andere Nymphaeacee sein musste, sicher nicht die hier in Rede stehende Lotosblume der Monsunländer.

Riukiu-imo (Batatas edulis Choisy, Convolvulus Batatas L., C. edulis Thunb.). Die Cultur dieser wichtigen Nährpflanze hat sich über den grössten Theil der tropischen und subtropischen Gebiete der Erde verbreitet. Sie schliesst sich in Europa und Nordamerika nach Süden an diejenige unserer gewöhnlichen Kartoffel an, z. B. in Andalusien und den Golfstaaten, wo die lange hohe Sommerwärme für sie völlig ausreicht. Ueber den Ursprung sind die Ansichten noch getheilt; doch sprechen gewichtige Gründe für Südamerika. Ohne Zweifel ist sie erst seit Entdeckung dieses Erdtheils dem östlichen Monsungebiete zugeführt worden, wofür nicht blos die hier üblichen Benennungen, sondern auch historische Daten zeugen. So heisst sie bei den meisten Malayen, wie in Portugal Batata, auf den Philippinen aber Castillian.

Um das Jahr 1610 gelangte die Cultur der Batate von Luzon nach China, von hier weiter nach den Riukiu-Inseln*), wo sie Kara-imo (chines. Kartoffel) heisst und das Hauptnahrungsmittel bildet. Die Bewohner jener Inseln befreundeten sich alsbald mit ihr und cultivierten sie seitdem mit Vorliebe; sie waren stolz, ein werthvolles Gewächs zu besitzen, das ihre nördlichen Nachbarn nicht kannten. Im Jahre 1698 schenkte ihr König dem Daimiô von Satsuma einen Korb voll Bataten, welche dieser auf Tanega-shima pflanzen liess. Von hier aus verbreitete sich ihr Anbau über die ganze Herrschaft Satsuma, dann weiter über alle wärmeren Theile des südlichen und mittleren Japan. So ist es gekommen, dass man die Batate Riukiu-imo nennt in Satsuma, und Satsuma-imo im ganzen übrigen Reiche Nippon. Noch vor 100 Jahren war jedoch der Anbau dieses Gewächses selbst in den südlichen Landestheilen so beschränkt, dass seine Knollen den Kindern als seltene Leckerbissen erschienen. Ihr süsslicher Geschmack erinnert an den der essbaren Kastanien, der Stärkegehalt beträgt nur 16%. Das Hauptverdienst um seine Verbreitung im Lande wird einem gewissen Aoki Kongô zugeschrieben, dem vor etwa 15 Jahren die Batatenhändler von Tôkio in dem benachbarten Meguro einen Denkstein errichteten.

Die kleineren Knollen der Satsuma-imo, welche in Japan zur Vermehrung dienen, werden im Frühjahr in lockeren, gut gedüngten Boden reihenweise in 50—60 cm Abstand verpflanzt und ihre jungen Triebe dann während der ersten zwei Monate mehrmals mit flüssigem Latrinendünger begossen. Im Juni kürzt man in einzelnen Gegenden die bereits $2-2^1/_2$ m über den Boden ausgebreiteten Ranken und ver-

*) Ich verdanke die hier folgenden Notizen vornehmlich meinem alten Freunde Ito Keiske in Tôkio.

pflanzt die Abschnitte zur weiteren Vermehrung auf abgeerntetes, frisch zubereitetes Weizenfeld. Jede Pflanze entwickelt 5—6 Knollen von sehr verschiedener Grösse und Gestalt.

Die häufigste und beliebteste Abart ist eine rothschalige (Akaimo) von ellipsoidischer Form; neben ihr kommt auch die weissschalige (Shiro-imo) viel vor. Von dieser gibt es eine mehr keulenförmige bis kugelige Varietät, welche bis zur Grösse einer unterirdischen Kohlrabi heranwächst.

Gleich den meisten Winden zieht die Batate warmen leichten Boden vor, über den sie 2—4 Meter lange Triebe nach allen Richtungen mit zahlreichen langgestielten Blättern ausbreitet. Die Blattspreiten erinnern zum Theil an die des Epheus, sind aber grösser und noch vielgestaltiger, bald einfach herzförmig, bald gebuchtet, meist aber drei- bis fünflappig.

Zu den Eigenthümlichkeiten der Batatenknollen gehört, dass es fleischige Anschwellungen von Seitenwurzeln, keine unterirdischen Knollen (tuber) im gewöhnlichen Sinne, wie Kartoffeln und Taro sind, noch Rhizome. wie die bekannten Purgiermittel anderer Convolvulaceen*). Wo der Boden nicht genügend durchwärmt ist, wie bei uns in Deutschland, entwickelt die Batate jene Wurzelanschwellungen entweder gar nicht, oder lagert doch nur wenig Stärke darin ab. Culturversuche, welche ich vor 18 Jahren mit verschiedenen westindischen Abarten im botanischen Garten zu Frankfurt a/M. anstellte, bewiesen dies ebenfalls. Die oberirdischen Theile gelangten zur schönsten Entwickelung und bedeckten den Boden mit einem dichten Teppich von Ranken und Blättern. Als aber im Herbst nach Knollen gesucht wurde, fand sich, dass die stärksten Wurzelanschwellungen nur die Dicke eines Daumens erreicht hatten.

7) Die gewöhnliche Kartoffel, japanisch Jagatara-imo (Solanum tuberosum L.). Der japanische Name Jagatara ist das etwas umgeformte Jacatra, die frühere Benennung für Batavia, und weist auf die Einführung der Kartoffel durch die holländische Compagnie hin. Ueber die Zeit, wann dies geschah, konnte ich nichts Näheres ermitteln. In den Ebenen und Thalsohlen Japans, wo man Bataten oder Taro bauen kann, begegnen wir unserer Kartoffel fast nie, wohl aber in den Gebirgsgegenden von Kiushiu bis nach Yezo und zwar ziemlich häufig, doch auch hier nie auf grösseren Feldern. Man ver-

---

*) Siehe auch Turpin: Mémoires du Museum Vol. XIX, pag. 1 ff. und A. de Candolle: Archives des Sciences phys. et nat. Troisième Période Vol. VII, No.6 1882 —

steht die Pflanze nicht recht zu behandeln, lässt es an geeignetem Dünger fehlen, häufelt nicht und erzielt so nur dürftige Ernten, etwa das Fünffache der Aussaat. Der Japaner hat sich eben weder mit ihrer geeigneten Cultur, noch mit dem Geschmack vertraut gemacht, ebensowenig, wie die meisten andern Völker der Erde letzteren in gleichem Maasse wie wir zu schätzen vermögen. Die hervorragende Stellung der Kartoffel im Haushalte der Germanen und Slaven findet sich nirgends wieder. Ueberschreiten wir die Nordgrenze der Mittelmeerregion, so finden wir eine rasche Abnahme ihrer Cultur, die viel mehr durch eine andere Geschmacksrichtung und das Hinzutreten von Ersatzmitteln, wie Kastanie und Batate, als durch das Klima bedingt ist. So nimmt dieselbe in Norditalien noch 0,33 %, in Mittelitalien 0,24 %, aber in Unteritalien nur noch 0,03 % der Bodenfläche in Anspruch. Eine ähnliche Abnahme zeigt sich auf der Iberischen Halbinsel. Hieraus erklärt sich denn auch, wesshalb die Kartoffel nicht schon durch die Portugiesen nach Japan kam. Dieselben hatten wohl das Bedürfniss, den Tabak, die Weinrebe und die Quitten, aus welchen man in Spanien, wie in Portugal mit Zucker eine sehr beliebte Confiture darstellt, einzuführen, nicht aber Solanum tuberosum.

Die ihrer Knollen wegen viel cultivierten Araceen kommen in Japan ebensowenig, wie sonst auf den Feldern zur Blüthe, da sie hier nur eine Vegetationsperiode durchmachen und während derselben keine Stengel entwickeln, sondern in der niedrigen Kraut- oder Monopodienform bleiben. Dies erschwert denn wesentlich ihre Unterscheidung. Die geschätzteste und verbreitetste Art, und zwar nicht blos in Japan, sondern über das ganze Monsungebiet und Polynesien ist

8) Colocasia antiquorum Schott (Arum esculentum L.), welche der Japaner gewöhnlich Imo schlechtweg, oder Sato-imo (Dorfkartoffel), der Südseeinsulaner aber Taro zu nennen pflegt. Andere japanische Namen bezeichnen verschiedene Abarten. Von der Mutterknolle (Oya-imo), die sich einem Rhizom nähert, entwickeln sich nach verschiedenen Richtungen am Ende kurzer Triebe (Stolonen) die Axillarknospen zu ellipsoidischen oder eiförmigen fleischigen Knollen (Ko-imo) von weisser Farbe, der Grösse eines Hühnereies und 60—80 Gramm Gewicht. Von Kohlenhydraten weisen dieselben mehr Glycose und Dextrin als Stärke auf; daher denn auch der eigenthümliche süssliche Geschmack. Die Vermehrung geschieht, wie bei unseren Kartoffeln, durch Knollen. Die Blattstiele der Sato-imo sind grün und länger, die ansehnlichen schild-herzförmigen Blattspreiten grösser, als bei den meisten andern Arten der hierher gehörenden Imo, oberseits glänzend grün, unterseits grauweiss.

9) Leucocasia gigantea Schott (Caladium esculentum Sieb.), japanisch Hasu-imo, steht der vorigen sehr nahe, wird jedoch weniger geschätzt und angebaut.

10) Alocasia macrorrhiza Schott (Arum macrorrhizum L., Colocasia esculentum var. C. & Z.), japanisch Manshiu-imo. Diese Art, ebenfalls in der Südsee unter dem Namen Taro und sonst viel verbreitet, bildet nur ein grosses, knollenartiges Rhizom.

11) Conophallus konjak Schott (Arum Dracunculus Th.), japanisch Konniyaku (sprich Konjak) bildet einen einzigen Knollen, gleich der vorigen Art, doch viel kleiner. Er dient zur Bereitung einer gelatinösen, zähen Speise, welche den Namen Konniyaku führt.

Von Yamswurzeln oder Dioscorea-Arten benutzt der Japaner folgende:

12) Dioscorea japonica Thunb. (D. oppositifolia Thunb.), japanisch Yama-imo, d. h. wilde Kartoffel, oder Jinén-jô. Dieselbe ist in den Hügel- und Bergwaldungen bis zu etwa 600 m Höhe sehr verbreitet. Sie windet sich hier 2—3 m hoch durch Büsche und um Stämme und entwickelt im Juni aus den Blattwinkeln zahlreiche zierliche grünlichgelbe Blüthentrauben. Ihrer langen, walzenförmigen Wurzel wegen heisst sie auch Naga-imo (lange Kartoffel, ein Name, welcher indess vorwiegend auf die cultivierte Form angewendet wird). Jinén-jô ist die beliebteste aller Imo-Arten; ihre Wurzeln kommen 150—200 Gramm schwer und 25—50 cm lang auf die Märkte, wo die höchsten Preise dafür gezahlt werden. Unter solchen Umständen muss es auffallen, dass sie wie alle Yams in Japan verhältnissmässig so wenig angebaut wird, ebenso wie in China, wo man sie Ta-shu (grosse Wurzel) nennt. Die kleinen Pflanzungen, welche sich hier und da finden, erkennt man leicht an den kurzen Stangen, um welche sich die Ranken winden. Eine Varietät der Naga-imo, nämlich Dioscorea japonica var. bulbifera führt den Namen Kashiu-imo, wohl auch Tsuku-imo. Sie hat rundliche, kartoffelähnliche Wurzeln. Bezüglich einer zweiten Art,

13) D. sativa L., japanisch Tokoro oder Naga-dokoro, scheint mir Savatier im Irrthum zu sein, wenn er sagt: »Hab. in Japonia saepissime culta«, da sie nur spärlich angebaut wird, so weit ich es in verschiedenen Theilen des Landes beobachten konnte.

14) D. quinqueloba Thunb., japanisch Kikubaba-dokoro wird von Savatier als wildwachsend angeführt. Die Art und ihre Verwendung ist mir unbekannt. In der Sammlung zu Kew befindet sich Stärkemehl von derselben.

Wie die Wurzeln der wildwachsenden Yamsarten, so werden auch

die Zwiebeln der in vielen Species auf der Hara (Waldwiese) und in der Waldregion verbreiteten Lilien (Yuri) vielfach als Nahrung gesucht, insbesondere von der ärmeren Bevölkerung und den Ainos auf Yezo. Es kommen hier, wie es scheint, vornehmlich die drei folgenden in Betracht.

15) Lilium auratum Lindl., japanisch Horaiji-yuri, welche auf den grasigen Bergabhängen ausserordentlich häufig zu finden ist.

16) L. Thunbergianum Roem. & Schult. (L. nodosum Thunb.), japanisch Hirata-yuri und Natsu-sukushi-yuri, deren essbare Zwiebeln schon Thunberg ausdrücklich erwähnt. Ihretwegen wird diese Art nach L. Boehmer in der Nachbarschaft von Hakodate auch viel angebaut*).

17) Lilium cordifolium Thunb., japanisch Uba-yuri und Kawa-yuri. Nach Scheube stellen die Ainos aus den Zwiebeln eine Art Stärke dar, welche mit Hirse oder anderm Getreide gekocht wird**).

18) Der Adlerfarn (Pteris aquilina L.), japanisch Warabi. Dieses Gewächs, unter allen Landpflanzen der Erde wohl die verbreitetste, findet sich auch auf den japanischen Inseln in ihrer ganzen Erstreckung von Formosa bis nach Kamtschatka. Aber es ist hier nicht so missachtet und unnütz für Mensch und Vieh, wie bei uns***). Im April und Mai pflegt man seine jungen, noch eingerollten Wedel zu sammeln und theils frisch in Suppe oder als Gemüse zu essen, theils getrocknet zu gleichen Zwecken aufzubewahren. Wenn aber im Herbst die oberirdischen Theile absterben, werden die horizontal sich verzweigenden Rhizome ausgegraben und zur Darstellung von Farnstärke, Warabi-no-ko, d. h. Adlerfarnmehl, benutzt. Das Verfahren dabei ist einfach und gleich dem bei der Gewinnung anderer Stärkesorten. Man trocknet, zerstückelt und pulverisiert die Rhizome, mengt mit Wasser, presst durch grobe hanfleinene Beutel, um die Stärke von den Fasern zu trennen, und decantiert weiter, bis das Mehl eine genügende Reinheit erlangt hat. In diesem Zustande ist es von lichtgrauer Farbe und überall käuflich zu haben. Man mischt es mit Hirse, Weizen- oder Reismehl und benutzt es vielfach im Haushalte, namentlich der Armen, z. B. im nördlichen Honshiu und auf Yezo, wo Hirse und Adlerfarn Hauptnährpflanzen sind.

---

*) Report to the Kaitakushi 1875 pag. 202.

**) Mittheilungen der deutschen Gesellschaft Ostasiens. III. Bd. Yokohama 1880—84. pag. 223.

***) In Shikoku sah ich 1875 Strecken Bergwald niederbrennen, damit Warabi besser gedeihe (siehe Rein, Japan I. pag. 93).

Warabi-no-ko dient aber noch einem andern Zweck. Der daraus bereitete Kleister, versetzt mit Shibu, dem scharfen Saft unreifer Kakifrüchte, widersteht nämlich dem Regen und wird zum Aneinanderkleben von Papier benutzt, das geölt und zu Regenmänteln und -Schirmen verwendet werden soll oder sonst dem Wetter ausgesetzt wird.

Doch nicht blos in Japan dient der Adlerfarn zur Nahrung, sondern auch in Korea und andern Gebieten des asiatischen Festlandes. Ferner erwähnt A. v. Humboldt auch von den Canarischen Inseln Palma und Gomera, dass ihre Bewohner seine Rhizome pulverisieren, mit Gerstenmehl vermengen und damit zur Speise verwenden. Von Neuholland ist bekannt, dass es zur Zeit der Entdeckung nur eine essbare Wurzel besass, diejenige nämlich von Pteris esculenta, einem nahen Verwandten unseres gemeinen Adlerfarns.

d. Gemüse und Condimente.

Eine grosse Anzahl der verschiedenartigsten Gewächse, theils wahre Culturcosmopoliten für den menschlichen Haushalt, theils Eigenthümlichkeiten, wie sie das Land und die besondere Geschmacksrichtung seiner Bewohner entwickelt haben, treten uns in dieser Gruppe entgegen. Liefert dieselbe auch nicht so wichtige Nahrungsmittel, wie die stärkereichen Halm-, Hülsen- und Hackfrüchte, so spielen doch nicht wenige ihrer Glieder als tägliche Würze des materiellen Lebens, soweit dieses vom Genuss einer schmackhaften Suppe, sowie des Reis und seiner Ersatzmittel vornehmlich abhängt, eine bedeutende Rolle, und damit auch ihre Culturen. Kenner der japanischen Küche werden sich hier vor allem der Daikon (Rettige), Nasu (Früchte der Eierpflanze), Negi-rui (Zwiebelgewächse), Uri-rui (gurkenartigen Gewächse), Take (Pilze) und anderer Küchenpflanzen erinnern, welche in dieser Beziehung ganz unentbehrlich zu sein scheinen, während man unter den Gemüsen (welche überhaupt in viel geringerer Menge verzehrt werden, als bei uns) eine grosse Anzahl unserer verbreitetsten und beliebtesten ganz vermisst, z. B. die meisten Kohlarten, Kohlrabi, Scorzonera, Spargel und viele Salatpflanzen.

Der Japaner unterscheidet Yasai-mono oder Yasai, Gemüse, Tsuke-mono, in Salzwasser oder Essig eingemachte Würzen, sogenannte Pickles, und Yakumi oder eigentliche Gewürze, eine Eintheilung, die jedoch kaum scharf durchzuführen ist, da oft dasselbe Produkt, je nach seiner Zubereitung und Anwendung, als Gemüse oder Würze erscheint, wie z. B. die Zwiebel. Statt desshalb die hierhergehörenden Gewächse nach diesen drei Gruppen getrennt aufzuzählen

und Bemerkungen daran zu knüpfen, dürfte sich eine Anführung derselben in systematischer Ordnung, wie sie hier folgt, mehr empfehlen.

1) Brasenia peltata Pursch. (Menyanthes nymphoides Thunb.), jap. Junsai, und

2) Nuphar japonicum D. C. (Nymphaea lutea Thunb.), jap. Kawa-hone und Ko-hone. Man isst die Rhizome und jungen Blätter dieser beiden Nymphaeaceen und cultiviert sie zu diesem Zweck in kleinen Teichen hier und da. Auch die Blattknospen von Nymphaea tetragona Georgi, jap. Hitsuji-gusa, werden mit Essig gern gegessen, namentlich auf Yezo.

3) Papaver sommniferum L., jap. Keshi. Der Mohn wird in Japan nur sehr beschränkt angebaut. Man benutzt die Samen als Gewürz, nicht zur Oelbereitung.

4) Eutrema Wasabi, Maxim. (Cochlearia Wasabi, Sieb), jap. Wasabi, der jap. Meerrettig, wildwachsend an der Küste und in beschränktem Maasse angebaut, wird auf dem Reibeisen zerkleinert und zu Fisch gegessen.

5) Brassica chinensis L. (B. orientalis Thunb.), der Raps, jap. Na. Die jungen Blätter werden theils zu Gemüse, theils als Salat verwandt.

6) B. oleracea L., jap. Botan-na, Kappa-na. Die meisten hierher gehörigen Kohlarten wurden erst in der neuesten Zeit eingeführt und haben sich noch wenig verbreitet. Schon länger bekannt ist und mehr cultiviert wird eine grüne Kohlsorte, welche nicht so scharf wie die entsprechende in Europa ist und einen sehr angenehmen Geschmack hat.

7) B. rapa L., Rüben, jap. Kabura und Kabu, werden in vielen Abarten gebaut und theils als Gemüse gekocht, theils zu Salat verwendet, sowohl Wurzeln, als Blätter. Die gewöhnliche plattgedrückte Rübenform herrscht vor; doch gibt es auch walzenförmige, wie z. B. die Akanaga-kabura d. h. Rothe lange Rübe. Zu den besonders dicken Sorten gehören Ômi-kabura und Ô-kabura.

8) Sinapis integrifolia Wild., jap. Ô-garashi, Taka-na.

9) S. cernua Thunb., jap. Karashi-na.

10) S. chinensis L. (S. japonica Thunb.), jap. Midzu-na, Ise-na.

Die Blätter dieser drei Senfarten werden gleich denen des Raps zu Salat und Gemüse benutzt; die Verwendung ihrer Samen als Gewürz wurde durch die Holländer bekannt, aber wenig verbreitet. (Siehe Oelpflanzen.)

11) Raphanus sativus L., jap. Daikon. Roh, gekocht, getrocknet, vornehmlich aber zerschnitten und eingesalzen, bilden die japanischen Rettige unstreitig die verbreitetste und beliebteste Zuspeise zum Reis, gleichbeliebt beim Fischer und Jäger der entfernteren Inseln,

wie beim verfeinerten Bewohner der Landeshauptstadt. Daher wird auf den Anbau derselben viel Werth gelegt und erstreckt sich derselbe so weit, als sich nur Japaner dauernd niedergelassen haben. In den mittleren und südlichen Landestheilen findet er zu allen Jahreszeiten statt, vornehmlich im Winter, und liefert zum Theil enorm lange und dicke Wurzeln von 2—3 kg Gewicht. Besonders gerühmt werden in dieser Beziehung, und auch ihrer Güte wegen, die Daikon von Sakura-jima in der Bucht bei Kagoshima.

Die Cultur hat allmählich viele Abarten erzielt, vorwiegend mit langen, walzenförmigen Wurzeln, wie Sakura-jima Daikon, Miyashige D., Karahashi D., Murasaki D., Natsu D., Sangatsu D., Hadano D., theils mehr wie Kohlrabi oder Rüben kurz und gedrungen, wie Kudzu-hata D. und Karami D. und selbst mit Wurzelbündeln, wie Bambusrohr und Palmen: die Tako (Octopus) D. Die meisten Sorten sind weiss, wie Rüben aussehend; violette, rothe und grauschwarze werden als Murasaki-, Aka-, und Kuro-Daikon bezeichnet. Der Europäer, welcher die grossen gewaschenen und appetitlich aussehenden Rettige, wie sie namentlich gegen Frühjahr viel zu Markt gebracht werden, zunächst wohlgefällig anstaunt, kann sich in der Regel eben so wenig mit ihrem Geschmack, wie mit ihrem scharfen Geruch im zubereiteten Zustande befreunden.

12) Portulacca oleracea L., jap. Suberi-hiyu, stellenweise angebaut, meist wild, wenig benutzt.

13) Zanthoxylon piperitum D. C. (Fagaria piperita Thunb.), jap. Sanshô. Die jungen Blätter dieses sehr verbreiteten Strauches, mehr aber noch die pfefferartigen Samen dienen als Gewürz. Zu dem Zweck findet man nicht selten Büsche in der Nähe der Bauernhäuser angebaut. Auch die andern wildwachsenden Zanthoxylon-Arten werden zum Theil in ähnlicher Weise, doch seltener, benutzt. —

Mit Uebergehung der Aurantiaceen und Pomaceen, deren bei den Obstsorten gedacht wird, gelangt man zu den Cucurbitaceen, welche in vielen Arten und Formen vertreten sind. Man pflanzt:

a. ihrer essbaren Früchte wegen:

14) Cucurbita pepo L., den Kürbis in seinen typischen, flachen, radförmigen und gerippten Formen. Von den japanischen Namen Tônasu, Bôbura und Kabocha (d. h. Cambodja) weist der letztere auf die Bezugsquelle einer beliebten Spielart hin. Eine andere japanische Abart ist in der Neuzeit unter dem Namen Cucurbita melonaeformis viel in Frankreich versucht worden. Man rühmt ihre Ertragsfähigkeit, das dichte, hellgelbe Fleisch und den angenehmen Geschmack ihrer gekochten Früchte, welcher zwischen dem der Kartoffel und dem

des Mais liegt. Diese Kürbise sind stark und regelmässig gefurcht und erreichen 55 cm Umfang bei 13 cm Höhe. Ihre Farbe wechselt von kupferroth bis tief grün.

15) Citrullus edulis Spach (Cucurbita citrullus L. & Th.), jap. Suikuwa (sprich Suika). Diese schöne Frucht entwickelt in Japan wenig Aroma, so dass ihr Geschmack demjenigen, welchen sie in der Mittelmeerregion und andern Gebieten mit heissen, trocknen Sommern besitzt, weit nachsteht. Ueber das Alter ihrer Cultur in Ostasien ist mir nichts Näheres bekannt. In Aegypten wurde die Wassermelone bekanntlich schon vor mehr als 3500 Jahren gebaut, wie die Gräberfunde von 1881 durch Brugsch und Maspero bewiesen haben.

16) Cucumis conomon Thunb., jap. Shiro-uri, weisse Melone. Der kopfdicken, ellipsoidischen Frucht dieser Art, von grüner oder heller Farbe, begegnet man häufig. Dieselbe wird gewöhnlich mit Salz eingemacht und als Zuspeise zum Reis (statt Daikon) gegessen.

17) C. flexuosus L., jap. Awo-uri, grüne Melone.

18) C. melo L., die Melone, jap. Makura-uri (Cucumis melo L.). Eine grosse stark verästelte Art, deren Samen 1877 nach Frankreich gelangte, wird hier seitdem gebaut. Die grosse walzenförmige, dünnschalige Frucht erreicht 15 cm Länge und 7,9 cm Dicke. Das graugrüne Fleisch ist dicht, fein und von angenehmem, süssem Geschmack, hat jedoch wenig Aroma.

19) Cucumis sativus L., die Gurke, jap. Ki-uri, wurde s. Z. aus China eingeführt.

Ausser diesen werden auch die Früchte der wildwachsenden Momordica charantia L. unter dem Namen Tsuru-reishi und Niga-uri benutzt.

b) Der Fruchtschale oder des Fruchtgewebes wegen baut man die folgenden Arten:

20) Luffa petala Ser., jap. Tôgan, Tô-guwa oder Hechima. Die grosse ellipsoidische Frucht ist im Aussehen der Wassermelone ähnlich, weiss bereift, sonst grün. Sie wird im jungen Zustande gegessen, im reifen aber liefern ihre Fasern die sogenannten Luffaschwämme.

21) Lagenaria vulgaris Ser. (Cucurbita lagenaria L.), jap. Hiyotan, liefert in Japan, wie im ganzen Monsungebiet und in Afrika, in seinen formenreichen Fruchtschalen beliebte, billige Gefässe für den gemeinen Mann. Dieselben werden in andern Ländern von den Europäern oft Calabassen genannt, ein Name, welcher auch den Früchten des Melonenbaumes (Crescentia cujete) zukommt, deren harte Schalen zu mancherlei Gefässen, wie Eimer, Schüsseln, Löffel etc., von den Eingebo-

renen des tropischen Amerikas verwendet werden. In Japan und China hat die birnförmige Gestalt des Flaschenkürbis, sowie jene, welche aus zwei verschieden grossen, aufeinander gesetzten Kugeln hervorgegangen zu sein scheint, als oft angewandtes Modell zu Sakeflaschen gedient. Lagenaria dasystemon Miq., jap. Kamo-uri, wird in ähnlicher Weise wie die vorige Art verwerthet.

c) Zur Bereitung von Stärke dienen in bescheidenem Umfang die Samen mehrerer wildwachsenden Arten der Gattung Trichosanthes, nämlich von Karasu-uri (T. cucumeroides Ser.) und Ki-karasu-uri (T. japonica Regel).

22) Apium graveolens L., Sellerie. Der jap. Name Oranda-mitsuba, holländisch Dreiblatt, weist wohl auf die Einführung der Pflanze durch die Holländer auf De-shima hin. Von

23) Petroselinum sativum Hoffm. (Apium petroselinum L.), der Petersilie, gilt dasselbe.

24) Pimpinella anisum L., jap. Uikiyo, der Anis.

25) Foeniculum vulgare Gaertn., jap. Kurenomo und Uikiyo, Fenchel.

26) Pastinaca sativa L., jap. Amerika bôfu, Pastinak.

27) Coriandrum sativum L., jap. Koyendoro, der Coriander. Alle vorerwähnten Umbelliferen werden auch als Droguen gebaut. Ihre Verbreitung und Bedeutung für die japanische Küche ist gering.

28) Daucus carota L., jap. Ninjin (nicht zu verwechseln mit dem gleichlautenden Namen für Ginseng). Die gelbe Rübe gehört auch in Japan zu den verbreitetsten Gemüsen; doch ist ihr Anbau und Gebrauch bei weitem nicht so ausgedehnt, wie bei uns.

29) Aralia cordata Thunb. (A. edulis S. & Z.), jap. Udo, ein Busch von etwa Meterhöhe, findet sich zerstreut im Gebirge, vornehmlich auf den grasigen Bergabhängen (Hara), blüht im Juli, wird hier und da auch in der Nähe der Wohnungen angebaut. Die jungen Stengel sowohl, als auch die Wurzeln werden als Gemüse, sowie in der Suppe gegessen und sind sehr beliebt.

30) Petasites japonicus Miq. (Tussilago Petasites Thunb.), jap. Fuki, wildwachsend unter Hecken, an Wegen und Waldrändern, aber auch cultiviert, blüht im Februar und März. Man benutzt die Blattstiele zu Gemüse.

31) Lappa major Gaertn. (Arctium lappa Thunb.), jap. Gobô. Die gewöhnliche Klette findet sich in Japan in ähnlicher Weise, wie bei uns, hat aber eine Verwendung, welche wir nicht kennen. Die daumendicken, langen, fleischigen Pfahlwurzeln mit einem Durchschnittsgewicht von 350 Gramm werden nämlich vom Volke gegessen. Wie

die Wurzeln und Knollen verschiedener anderer Compositen enthalten sie Inulin.

32) Cichorium endivia L., jap. Kiku-jisa und Oranda-jisa.

33) Lactuca sativa L., jap. Chisa, der Lattich. Beide werden cultiviert und zu Salat und Gemüse benutzt, doch in viel bescheidenerem Umfange, wie bei uns. Sie sind namentlich der Landbevölkerung fast gänzlich unbekannt und offenbar ebenfalls erst durch die Holländer eingeführt worden.

34) Solanum melongena L. (S. esculentum Dunal), jap. Nasu oder Nasubi, die Eierpflanze, franz. l'Aubergine. Vom Juni und Juli an, wo die grossen violetten Blüthen erscheinen, denen meist ähnlich gefärbte, schöne Früchte reichlich folgen, ist dieses Gewächs eine wahre Zierde des trocknen japanischen Feldes. Seine Cultur ist über das ganze Land verbreitet und erstreckt sich von hier über die wärmeren Länder Asiens bis zur Mittelmeerregion*). Aber auch in verschiedenen Ländern Afrikas, sowie in Amerika wird die Eierpflanze gezogen. Der Japaner pflegt die ovalen, keulen- oder birnförmigen Früchte zu zerschneiden und in Suppe zu kochen oder in Salzwasser zu legen und statt der Rettige als Salat zum Reis zu essen. In andern Ländern, z. B. in Indien, Frankreich, Nordamerika werden die Früchte der Länge nach durchschnitten, in Butter gebraten und bis auf die äussere Schale wie Gemüse gegessen. Auf den Märkten von Paris erscheint unter dem Namen l'Aubergine violette eine langgestreckte Form, welche in ihrer Gestalt an unsere Nierenkartoffeln erinnert. Dieser Abart begegnet man auch in Japan; doch ist eine andere mit grossen violetten birn- und keulenförmigen Früchten wohl die verbreitetste. An Wassergehalt und Nährwerth stehen sie alle auf gleicher Stufe und nähern sich wässrigen Kürbisen, machen aber mehr Ansprüche an grosse Sommerwärme, welche unser deutsches Klima nicht befriedigen kann.

35. Lycopersicum esculentum Mill., jap. Aka-nasu, die Tomate oder der Liebesapfel, kommt in Japan auch vor, hat aber der Eierpflanze gegenüber für den dortigen Haushalt nur geringe Bedeutung.

36) Physalis Alkekengi L., jap. Hôdzuki, Blasenkirsche.

37) P. angulata L. (P. ciliata S. & Z.), jap. Sennari-hôdzuki. Diese Art kommt der gewöhnlichen Blasen- oder Judenkirsche gegenüber nur selten vor. Von letzterer sagt Siebold: »Fructus edulis ac pro nugis habetur venalis.« Die Beerenhaut ist nämlich ein beliebtes

*) In »Frau Baron von Gerstorfs Reise in Syrien von Aleppo nach el Deir am Euphrat. Peterm. Mitth. 1865. pg. 53.« heisst es z. B.· »Wir kauften noch einige Wassermelonen und Patlitdschan (Solanum melongena L.), denn hier waren ganze Felder damit bebaut.«

eigenartiges Spielzeug japanischer Mädchen, zumal dann, wenn sie ihre jüngeren Geschwister auf dem Rücken herumtragen. Man trennt die rothe Beere, welche die Grösse einer kleinen Kirsche hat, von dem sie umgebenden orangefarbigen Balg und conserviert sie in Salzwasser. Beim Gebrauch löst man durch Hin- und Herdrücken die Haut von dem Fleisch und den Samen im Innern und presst diese dann durch ein kleines Loch, gegenüber dem, welches an der Basis entstand, heraus. Die Beerenhaut hat nun, wie eine Lampenglocke, zwei Oeffnungen. Sie wird in den Mund genommen, voll Luft geblasen und diese dann durch Gaumendruck mit einem eigenthümlichen Ton ausgepresst. Hierin besteht nun das ganze Vergnügen.

36) Capsicum annuum L., jap. Tôgarashi, spanischer oder Cayenne-Pfeffer, span. Pimiénto, franz. Piment. Derselbe wird in vielen Abarten cultiviert, die sich namentlich in der Farbe, Gestalt und Grösse der Früchte unterscheiden. So ist in Japan besonders häufig der Naga-tôgarashi, lange, zugespitzte Pfeffer (C. longum D. C.) mit glänzend rothen oder schwarzen Beerenfrüchten, ferner der Maru-tôgarashi mit herzförmigen (C. cordifolium Mill.). Die schwarzen Varietäten heissen Murasaki-tôgarashi, die rothen Aka-tôgarashi.

37) C. frutescens Willd., ebenfalls Tôgarashi genannt, kommt in Japan viel seltener vor, als die vorerwähnte krautförmige Art.

Nach de Candolle*) stammt der spanische Pfeffer wahrscheinlich aus dem tropischen Amerika, von wo er sich aber jedenfalls bald nach der Entdeckung rasch verbreitete, denn in England lernte man ihn bereits im Jahre 1548 kennen. Zu seiner rechten Würdigung gehört ein warmes Klima. In vielen Ländern ist er im frischen, eingemachten oder pulverisierten Zustande das beliebteste Gewürz. So bemerkt Cap. Hall**): »Chilies (d. h. span. Pfeffer) bilden das wichtigste Condiment der koreanischen Kochkunst« und hebt weiter hervor, dass sie kaum einer Speise fehlen und in der Nähe der Ortschaften viel angebaut werden.

In Japan wird der Name Tôgarashi, Pfeffer, auch als Collectivbezeichnung für verschiedene Gewürze gebraucht. So hörte ich während meines ersten fünfmonatlichen Aufenthaltes in der deutschen Legation in Tôkio jeden Morgen eine an meinen Fenstern vorübergehende Frau rufen: »Nana iro tôgarashi!« d. h. wörtlich: »Sieben Sorten Cayenne-Pfeffer«. Sie verkaufte ein pulverförmiges Gemisch aus sieben Gewürzen, darunter Tôgarashi als Hauptbestandtheil. Die übrigen Ingre-

*) L'origine des plantes cultivées. Paris 1883.
**) Capt. Hall: A visit to Korea. Proc. R. G. S. 1881.

dienzien waren: 2) Chimpi, getrocknete Orangenschalen. 3) Goma, Sesamsamen, 4) Koshô, schwarzer Pfeffer, 5) Sanshô, Zanthoxylum piperitum D. C., 6) Keshi, Mohnsamen, 7) Asa-no-mi, Hanfsamen.

38) Perilla arguta Benth. (Ocymum crispum Thunb.), jap. Shisô. Man unterscheidet Aka-shisô mit purpurrothen und Ao-shisô mit grünen Blättern. Shisô ist ein sehr verbreitetes Küchengewächs, dessen junge Blätter als Gemüse und in Suppe gegessen werden. Aus den Blättern der rothen Varietät zieht man durch Uebergiessen mit Pflaumenessig den Farbstoff aus und benutzt die rothe Flüssigkeit zum Einmachen und Färben von Ingwerklauen und verschiedenen andern Wurzeln und Früchten.

39) Beta vulgaris L., jap. Tensei, rothe Rübe. Wenig verbreitet.

40) Spinacea inermis Moench. (S. oleracea β. L.), jap. Hôrensô. Der Spinat wird wie bei uns zu Gemüse benutzt, doch nicht in gleich ausgedehntem Maasse.

41) Polygonum orientale L., jap. Ô-tade, der orientalische Knöterig. Nach Thunberg wurde diese wahrscheinlich aus Indien stammende und über einen ansehnlichen Theil der alten Welt verbreitete Art in Japan zuerst durch Portugiesen eingeführt. Man findet sie hier und da, wie bei uns, doch nicht als Zierpflanze, sondern ihrer Blätter wegen angebaut. Gleichem Zweck dient auch P. japonicum Meissn. (P. barbatum L.), die Tade oder Bontoku-tade.

42) Rheum palmatum L. & Rh. undulatum L., jap. Daiō. Der Rhabarber wird vornehmlich zu medicinischen Zwecken angebaut; doch finden die Blattstiele hin und wieder auch wie bei uns in der Küche Verwendung.

43) Cinnamomum zeylanicum Breyn. und C. Loureirii Nees, Nikkei, die Zimmt- oder Cassiarindenbäume Japans. Der erstere findet sich nur hier und da cultiviert, häufiger der andere. Die von letzterem erhaltene geringwerthige Rinde wird in bescheidener Menge über Nagasaki ausgeführt.

44) Cannabis sativa L., jap. Asa, Hanf. Der Verwendung seiner zerriebenen Samen als Condiment wurde schon oben beim spanischen Pfeffer gedacht. Ueber die viel wichtigere des Bastes folgt Näheres bei den Textilpflanzen.

45) Zingiber officinale L., jap. Shôga. Der Ingwer wird seiner Rhizomklauen wegen von Alters her für den eigenen Gebrauch cultiviert und zwar stets auf kleinen feuchten Flecken in der Nähe der Wohnungen, wie auch in China. Man kann jedoch schon manches Dorf durchwandern, ohne ihn zu erblicken. Derselbe kam bereits 1796 durch Sir Joseph Banks nach Kew. Seine Rhizome werden gewöhnlich

in rothgefärbtem Pflaumenessig eingemacht und bilden eine beliebte, doch nicht häufige Zuspeise zum Reis statt der Daikon.

46) Z. Mioga Roscoe (Amomum Mioga Thunb.), jap. Miôga. Weniger cultiviert, als der gemeine Ingwer, liefert in ihren jungen Schösslingen ein Condiment.

47) Curcuma longa L., jap. Ukon, wird ebenfalls als Condiment in bescheidenem Umfange angebaut, während man den bekannten gelben Farbstoff aus China und Indien erhält.

Die lauchartigen Condimente, »Shin«, d. h. stinkende Kräuter, wie sie der buddhistische Priester des chinesischen Culturkreises nennt, haben bis jetzt keinem Culturvolke gefehlt, aber nicht bei jedem die gleiche Bedeutung erlangt. Während z. B. der Spanier kaum eine Fleischspeise verzehrt, die nicht mit Knoblauch gespickt wäre, und der Russe eine rohe Zwiebel sammt ihrem grünen Schopfe wie einen Leckerbissen betrachtet, finden wir unter den germanischen Völkern eine solche Neigung nur ausnahmsweise gleich ausgeprägt. Die Vorliebe der Israeliten für Zwiebeln und Knoblauch ist bekannt und so alt, wie ihre Geschichte. Die Zwiebel war und ist bei vielen Völkern nicht blos Gewürz, sondern wirkliches Nahrungsmittel. Um letzteres zu verstehen, muss man berücksichtigen, dass es neben unsern gewöhnlichen scharfen, zu Thränen reizenden Sorten auch solche gibt, die, wie die rothe portugiesische, namentlich in leichtem wärmeren Boden oft 1 kg schwer werden und von angenehm süsslichem Geschmack sind, so dass sie gekocht andere Gemüse ersetzen können.

Nach der Zwiebel nennt der Japaner die cultivierten Laucharten wohl Negi-rui, d. h. Zwiebelgruppe. Fünf derselben, die Go-shin, d. h. fünf scharfe, stinkende Kräuter, scheinen im Gebiet des Buddhismus besonders beliebt gewesen zu sein. Ihr Genuss war und ist den Priestern mit Ausnahme einer Secte aufs strengste verboten. Die bezügliche Inschrift am Eingang zu manchen ihrer Tempel und Klöster, gewöhnlich auf einen Steinobelisk eingegraben, lautet in deutscher Uebersetzung: »Es ist verboten, stinkende Kräuter und berauschende Getränke durch dieses heilige Thor einzuführen«.

Zu den Hauptvorwürfen, welche Nobunaga gegen die Mönche des Hiyei-san*) anführte, gehörte der, dass sie Fische und stinkende Kräuter assen und damit ihr Gesetz missachteten.

Als Go-shin gelten

48) Allium sativum L., jap. Ninniku, der Knoblauch, ein uraltes Culturgewächs, den alten Aegyptern und Griechen wohlbekannt

*) Siehe Rein: Japan I. pg. 309.

und auch in Japan seit den ersten Anfängen seiner Geschichte gebaut. Nach Regel soll Knoblauch in der Kirgiesensteppe und Tsungarei einheimisch sein.

49[a]) Allium cepa L., jap. Negi, die Zwiebel. Sie wurde in den Randgebirgen des Iranischen Plateaus wild gefunden, ferner südlich von Kuldscha (Regel). In Japan findet ihre Aussaat gewöhnlich im Februar oder März statt, die Ernte im Herbst.

49[b]) Die Winterzwiebel, jap. Negi (Allium fistulosum L.), welche vom Altaigebirge stammt, wird gleich der vorigen in verschiedenen Arten gebaut. Man isst in Japan die Zwiebeln gekocht, aber auch im frischen, zerhackten Zustande als Condiment.

50) Allium ascalonicum L., jap. Wakegi, die Schalotte. Dieselbe ist im wilden Zustande nicht bekannt und wird von De Candolle für eine blose Abart der Zwiebel gehalten.

51) Allium schoenoprasum L., jap. Azatuki, der Schnittlauch, auch endemisch sehr verbreitet, doch nicht in Japan.

52) Allium porrum L., jap. Nira, Lauch oder Porree, ist nach Gay*) eine Culturform von A. ampeloprasum L. Nach Kinch wird A. senescens L. mit Nira bezeichnet. Man isst die Zwiebel und das Kraut dieser besonders scharfriechenden Art meist in gekochtem Zustande**).

Ausser den vorerwähnten Laucharten braucht man in Japan noch folgende:

53) Allium splendens Willd. (A. arenarium Thunb.), jap. Rak'kiyo, und

54) A. japonicum Regel, jap. Yama-rak'kiyo, zwei Species, deren Culturformen ich nicht kenne.

55) Bambusa puberula Miq. und mehrere andere Arten von Take oder Bambusrohr liefern der Küche die Take-no-ko, junge Bambussprossen, welche im Frühjahr riesigen Spargeln gleich aus der Erde hervorbrechen und um diese Zeit ein beliebtes, aber fadeschmeckendes Gemüse geben.

56) Pteris aquilina L., jap. Warabi, Adlerfarn. Der Rhizome

---

*) Ann. des sc. nat. 3e série. Vol. 8.

**) Mit vorstehenden Hauptlaucharten Japans vermochte ich eine ältere Liste der Goshin, welche ich meinem gelehrten Freunde, dem Priester Nanjio Bunyiu, verdanke, nur theilweise in Einklang zu bringen. Sie folgt hier mit ihren sinico-japanischen und jap. Namen, letztere in Klammern: Dai-san (Chobiru), Shio-san (Ninniku), Kôkyo (Aratsuki), Ji-sô (Hitomoji od. Negi), Kaku-sô (Nobiru). Letztere ist All. nipponicum F. & Sav., eine Art, die übrigens meines Wissens gar nicht cultiviert wird.

dieser Pflanze, als Stärkelieferanten, wurde schon im vorigen Abschnitt gedacht. Aber auch die jungen Wedel, so lange sie noch unentwickelt und zusammengerollt sind, werden im ganzen japanischen Reich geschätzt und in Suppe viel gegessen.

Ausser den in vorstehender Liste angeführten Gefässpflanzen und einer grossen Anzahl anderer, meist endemischer Arten, welche ebenfalls ab und zu in der japanischen Küche als Gemüse oder Würzen Verwendung finden, ist hier noch der Pilze und marinen Algen zu gedenken. Die Gewinnung, Zubereitung und Verwerthung derselben nicht blos für den eigenen Haushalt, sondern auch für den Handel, beschäftigt und ernährt Viele. Leider sind neben den Flechten des Landes die Pilze von den Botanikern bisher am stiefmütterlichsten behandelt worden. Von Siebold bietet uns zwar eine Liste von 32 japanischen Namen, »quae vero fungorum species, aut sponte crescentes, aut arte imo provocatae, crudae, salsae, siccataeque vix in ulla desunt coena«; doch fehlt jede nähere Beschreibung und Bestimmung derselben. Diese Lücke besteht noch und wird auch durch das Folgende nicht ausgefüllt, wohl aber mag es dazu dienen, wenigstens einige Irrthümer zu beseitigen und mehrere Arten, welche ich näher kennen lernte, wissenschaftlich festzustellen.

Der Japaner bezeichnet mit Kinoko und Kusabira die grösseren Pilze im allgemeinen und mit Take, als Affix zu dem Eigennamen, in besonderen Fällen. In seiner Werthschätzung stehen mehrere Arten Agaricus, namentlich Shii-take und Abatzu-take obenan.

57. Agaricus sp., jap. Shii-take. Es ist dies ein Blätterschwamm, ohne Ring und Schleier, mit excentrisch gestelltem, unregelmässigem Hute, der braune Oberhaut und weisse Lamellen aufweist. Der Strunk ist ebenfalls weiss, ziemlich hoch, mässig dick. Shii-take hat sonach mit unserm gemeinen Champignon (A. campestris Pers.) nur entfernt Aehnlichkeit und nähert sich vielmehr in seinem Aussehen A. fusipes Fr., A. contortus Berk. und A. attenuatus D. C. Um so unbegreiflicher ist die häufige Verwechselung mit jenem, von Kaempfer und Thunberg an bis auf unsere Tage. So führt Kinch in seiner Liste Shii-take als Agaricus campestris an und ebenso finden wir unter diesem Namen im Catalog der jap. Abtheilung der International Health Exhibition, London 1884*) eine Analyse desselben. Der Pilz enthält hiernach im

---

*) Japan. Intern. Health Exhib. London 1884. A descriptive catalogue of the exhibits etc. by K. Nagai and J. Murai.

getrockneten Zustande 11,847 % Albumin, 1,685 % Fett, 67,508 % Cellulose und andere stickstofffreie Bestandtheile, 4,370 % Asche und 14,490 % Wasser.

Man kann den Shii-take leicht trocknen und aufbewahren. Dabei entwickelt und erhält sich ein ausgezeichnetes Aroma, welches ihn zum geschätztesten und werthvollsten aller japanischen Pilze macht. Seinen Namen verdankt er dem Shii-Baume, einer immergrünen Eiche (Quercus cuspidata Thunb.) des mittleren und südlichen Japans. Aber die Menge, welche man an faulenden Wurzeln und Stämmen derselben findet, reicht für den Bedarf bei weitem nicht aus. Dieser wird vielmehr meist durch künstliche Zucht gedeckt, wie in Europa derjenige an Trüffeln und Champignons, die er an Wohlgeschmack m. E. weit übertrifft. Wie diese vorwiegend zu Sauce verwendet werden, so dient Shii-take vor allen Dingen zur Darstellung schmackhafter Suppen, und wenn derselbe auch im Binnenhandel und bei der Ausfuhr (nach China) nicht so grosse Summen repräsentirt, wie jene, so ist er doch ein erwähnenswerther Factor.

Zur künstlichen Zucht, welche der englische Consulatsbericht von Kanagawa (Yokohama) für das Jahr 1875 näher beschreibt*), dienen nicht blos Shii-noki (Quercus cuspidata Thunb.), sondern auch andere Eichen, so Kashi (Quercus acuta Thunb.), Kashiwa (Q. dentata Thunb.). Sie findet vornehmlich in der Rinde der gefällten Bäume statt und wird in vielen Provinzen betrieben, nämlich in Yamato, Ise, Mikawa, Tôtômi, Suruga, Kai, Idzu, Mutsu, Dewa und anderwärts.

58) Agaricus Sp. Matsu-dake, d. h. Kiefernpilz, weil er vornehmlich in Kiefernwaldungen wächst. Derselbe ist im frischen Zustande sehr wohlschmeckend und beliebt und wird gekocht oder gebraten viel gegessen, auch in Salz eingemacht und getrocknet, verliert aber dann bald seinen Wohlgeschmack und wird fade.

59) Cantharellus cibarius Fries., jap. Shiba-take. Unter letzterem Namen bot man unsern wohlbekannten Eierschwamm im September 1874 in den Ortschaften am Fusse des Fuji-san korbvollweise zum Verkaufe. Ich sah denselben auch anderwärts, finde ihn aber nirgends für Japan erwähnt.

60) Clavaria flava Pers. & Cl. Botrytis Pers., jap. Nedzumitake kommt gleich dem vorigen in den Wäldern des Fuji-san vor und wird in den benachbarten Dörfern verkauft.

61) Lycoperdon Tuber L. (Thunb. flor. jap. 349). Unter dem Namen Shô-ro (Shô für Matsu, Kiefer, und ro-tsuyu, Thau) kommt

*) Auch die Revue Horticole des Jahres 1879 gibt eine Beschreibung derselben.

im Frühjahr ein kleiner dem Bovistähnlicher Pilz vornehmlich in Kiefernwäldern vor, der viel in Suppe und auch als Gemüse gegessen wird, sehr zart, aber fast ganz geschmacklos ist. Derselbe wird auch eingemacht.

Ferner werden als essbare Pilze noch viel genannt: Shimeshi, Kikurage, Tsuga-take, Hatsu-take, Hira-take und verschiedene andere, welche mir indess sämmtlich fremd geblieben sind.

Im Anschluss an das Vorstehende will ich hier noch zweier trocknen Pilze gedenken, die, obgleich für den Haushalt werthlos, wegen ihrer Verbreitung und eigenthümlichen Verwendung verdienen, dass sie nicht übergangen werden.

In Thunberg's Flora japonica wird pg. 347 unter dem Namen Boletus versicolor ein Baumpilz angeführt, den wir zu den trocknen Polyporus-Arten rechnen müssen. Derselbe führt, wie auch Thunberg angibt, den Namen Saru-no-koshi-kake, d. h. Affenstuhl, und scheint über das ganze Land verbreitet zu sein. In den Bergwaldungen umklammert er die Stämme alter Laubbäume und erreicht oft grosse Dimensionen. So besitze ich einen von 40 cm Breite und etwa 20 cm Länge. In Nikko pflegt man daraus Teller zu machen, deren Ränder noch 2—3 Wachsthumsschichten des Pilzes zeigen mit allen natürlichen Unregelmässigkeiten, die unten abgesägt und schwarz, oben ausgehöhlt und roth lackiert sind und so allerliebste eigenartige Gefässe darstellen.

Die zweite Pilzart, welche noch viel bekannter ist, führt den Namen Reishi, eine trockne, harte und eigentlich nutzlose Art Hutpilz, in ihrem Aussehen dem Polyporus lucidus Fries. oder P. amboinensis von Hinterindien und dem Malayischen Archipel verwandt. Reishi ist von der Grösse unseres Champignon (A. campestris) und hat einen Stiel, der bisweilen 15 cm lang wird und gleich dem Hute dunkelbraun gefärbt ist. Entwickelt er sich zufällig als Curiosität am Stamm eines alten Zwergbäumchens im Topf oder Kübel eines Gärtners, so wird dasselbe gleich um 1—2 yen (4—8 Mk) höher taxiert und als ein Medetai oder Glückszeichen und Anlass zur Beglückwünschung angesehen. Auch sonst gilt Reishi als gutes Omen und dient wohl auch zur Verzierung des Tokonoma oder etwas erhöhten Erkers im Zimmer.

Von viel grösserer Bedeutung als die Pilze sind die marinen Algen für Japan*). »Die Ostasiaten sind die Einzigen«, sagt mit Recht

*) Eine umfassende Arbeit über dieselben fehlt noch. Bis jetzt publicierten jap. Arten:

1) Kützing in seinem bekannten Werke Species Algarum 1849, gesammelt von Tilesius, vornehmlich in Nagasaki.

2) Harvey: Characters of New Algae, chiefly of Japan, collected by Ch. Wright. Proc. Am. Ac. of Arts & Sc. Boston 1857. Vol. IV. pg. 327. — 54 Arten.

Prof. Cohn*), »bei welchen die Tange eine Volksnahrung bilden«. Doch nicht blos diese, die Riesen der marinen Flora, werden von den Chinesen und Japanern gefischt und in verschiedener Weise als Nahrung verwerthet, sondern in mindestens gleichem Umfang die zarteren rothen und grünen Arten, mit deren Gebrauch sich auch die Malayen befreundet haben. In Europa beschränkt sich der Genuss weniger Arten, wie Alaria esculenta Grev., Sphaerococcus palmatus Kg., Porphyra laciniata, Gracilaria lichenoides A. und einiger andern auf die arme Küstenbevölkerung des Nordens, insbesondere Irlands, Schottlands, Islands und Norwegens, während z. B. der Franzose, welcher doch in Bezug auf marine thierische Nahrung keineswegs wählerisch ist und mit seiner Kochkunst jede appetitlich zubereitet, die Algen verschmäht.

Licht und Wärme, daher auch Tiefe, Lage und Gestalt der Buchten, sowie Meeresströmungen, haben bekanntlich auf die marine Flora den grössten Einfluss. Da aber das Meerwasser nicht so leicht und oft seine Temperatur ändert, als die Luft, da es als Verbreitungsmittel seiner Bewohner alle Erdtheile berührt und auch die von Algen sich nährenden Fische und Schildkröten mit den Strömungen weite Areale durchwandern und die Keime fernen Gestaden zutragen, so kann es nicht fehlen, dass viele Algen eine weite Verbreitung haben und wir in den Gewässern Japans manche Art wiederfinden, die auch aus andern Oceanen bekannt ist. Die circumpolaren Riementange (Laminarien) und Blasentange (Fucusarten) lieben kaltes Meerwasser und starke Brandung, wie sie die Umgebung der Insel Yezo und der Kurilen bietet, während zwei andere Gruppen der Melanospermen, die Cystosireen (Blasenschnur-) und Sargassaceen (Beeren-Tange) sich südwärts anschliessen. Namentlich ist die letztgenannte Familie in verschiedenen Gattungen (Sargassum, Spongocarpus, Halochloa, Myagropsis, Coccophora) reich vertreten. Ich sah sie jedoch nirgends im Haushalte, sondern nur als Dünger verwenden, ausgenommen Halochloa macrantha Kg., jap. Hondawara, welche mit Essig und eingesalzen genossen wird. Eine bedeutende Lichteinwirkung ist Hauptlebensbedingung für die zarteren grünen Meeresalgen; dagegen stellen viele keine hohen Ansprüche an den Salzgehalt des Wassers und finden sich noch an

3) G. von Martens: Die Preuss. Exped. nach Ost-Asien. Botan. Theil. Die Tange, 1866. 111 Arten, gesammelt von E. v. Martens.

4) Suringar: Algae Japonicae Musei Botanici Lugduno-Batavi. Harlem 1874. 34 Sp. hauptsächlich von Siebold in Nagasaki gesammelt.

*) Im 58. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft pg. 152.

Flussmündungen und in Pfützen, wo derselbe sehr gering ist, sodann an der Küste über dem mittleren Wasserstande.

Die rothen Algen (Florideen oder Rhodospermen) erreichen dagegen das Maximum ihres Vorkommens in tieferem Wasser und an Stellen, wo das directe Sonnenlicht nicht viel einwirkt. Diejenigen Arten derselben, welche dieser Regel nicht folgen, an der Grenze des Wasserspiegels vorkommen oder wohl gar theilweise periodisch trocken liegen, verlieren viel von ihrer Farbenpracht und neigen nach violet, orange oder grün.

Auf der Insel Yezo bilden Meeresalgen, insbesondere die grossen Tange, nächst Fischen den wichtigsten Ausfuhrartikel, vornehmlich nach China. Die hervorragendsten Bestandtheile dieses Algenhandels sind:

1) Kombu, Laminaria saccharina Lamour. (L. japonica Arech., Fucus saccharinus Thunb.).
2) Arame, Capea elongata Ag.
3) Katsumi, Capea flabelliformis Rich.
4) Wakame, Alaria esculenta Grev. β. pinnatifida Harv.
5) Haba-nori, Phyllitis debilis Kg., Arten, welche zum Theil auch noch an den Gestaden von Honshiu gesammelt werden.

Die meisten essbaren grünen und rothen Algen führen den Collectivnamen Nori, während man für Algen überhaupt wohl Umi-kusa oder Kai-sô sagt, welche Wörter einfache Uebersetzungen vom engl. »Sea-weed« sind.

Von grünen Algen sammelt und benutzt man an den japanischen Küsten, theils frisch zu Suppe, theils getrocknet oder mit Essig oder Salz eingemacht, verschiedene Arten Ulvaceen, nicht blos die cosmopolitischen Meerlattige selbst, wie U. Lactuca L., Ao-nori, und andere, sondern auch Phycoseris australis Kg. (Ulva latissima Ag.), Nori genannt; ferner Enteromorpha complanata Kg., Awosa, und ganz besonders Enteromorpha compressa Grev. (U. compressa L.). Der Japaner nennt sie Ao-nori und isst sie theils frisch in Suppe, oder getrocknet mit Essig und Stärke. Gewöhnlich kommt sie in Form kleiner Päckchen mit parallel laufendem Thallus in den Handel.

Modzuku heisst die Mesogloia decipiens Sur., welche namentlich viel von der Küste der Halbinsel Kadzusa-Awa kommt und ähnlich verwendet wird. Desgleichen Somen-nori, d. h. die Vermicelli-Alge (Nemalion vermiculare). Auch mehrere in fast allen Meeren verbreitete Arten Codium, jap. Miru, fehlen nicht, so Codium tomentosum Ag. & C. elongatum Ag.

Die knorpelartigen Florideen, insbesondere Gattungen und Arten

der Gigartineen, Caulacantheen, Gelidieen, Sphaerococceen und Tylocarpeen, welche sich durch hohen Gehalt an Pararabin auszeichnen und mit kochendem Wasser Algengallerte liefern, werden an allen Gestaden des Malayischen Archipels und der chinesisch-japanischen Gewässer in Menge gesammelt und theils direct zur Nahrung, theils zur Darstellung von Algenkleister, jap. Fu-nori, oder Algengallerte, jap. Kanten, verwendet. Gewöhnlich pflegt man diese Artikel im Handel, und zwar sowohl im rohen, getrockneten Zustande, wie auch weiter zubereitet, mit dem malayischen Namen Agar-Agar, d. h. Gemüse, zu bezeichnen, eine Benennung, welche ursprünglich auf Gigartina (Eucheuma) isiformis, G. spinosa und G. tenax angewandt wird, die man z. B. auch bei Singapore in Menge sammelt und nach China verschifft. Der Chinese benutzt sie nicht blos zur Nahrung, sondern bereitet daraus auch das Hai-Thao, einen durchsichtigen Leim, mit dem er die Seide und andere Stoffe steift, sowie die Zwischenräume grober Gewebe ausfüllt, um daraus Laternen zu machen. Von hierher gehörenden japanischen Algen sind besonders erwähnenswerth:

1) Chondrus punctatus Sur.
2) Gigartinia tenella Harvey, jap. Ogo.
3) G. intermedia Sur.
4) Gleopeltis tenax Kg. (Sphaerococcus tenax Ag.).
5) Gl. capillaris Sur., jap. Shiraga-nori.
6) Gl. coliformis Harv., jap. Kek'kai.
7) Gl. intricata Sur., jap. Fu-nori.
8) Gelidium corneum Lamouroux, jap. Tokoroten-gusa.
9) G. Amansii Lamour.
10) G. cartilagineum Gail.
11) G. rigens Grev., jap. Tosaka-nori, d. h. Hahnenkamm-Alge.
12) Sphaerococcus confervoides Ag., jap. Shiramo.
13) Gymnogongrus flabelliformis Harv., jap. Home-nori.
14) G. japonicus Sur., jap. Tsuno-mata.
15) Kallymenia dentata, jap. Tosaka-nori.
16) Porphyra vulgaris Ag., jap. Asakusa-nori.

d. Essbare Früchte. Obstbau.

Japan weist gleich China vielerlei Obst und sonstige essbare Früchte auf, sowohl eigenthümliche Arten, als auch solche, welche seit lange über einen grossen Theil der gemässigten Zone verbreitet sind. Doch ermangeln weitaus die meisten des Wohlgeschmacks, sind fade und nach unserem Urtheil nicht empfehlenswerth. Fast alle unsere beliebten Obstsorten, wie Aepfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, Aprikosen,

Pfirsiche, verlieren, wenn man sie nach Japan oder China verpflanzt, bald ihr Aroma und degenerieren zum Theil auch in der Gestalt und Grösse. Daher finden zum Beispiel die Aepfel Californiens während der Wintermonate in allen grösseren Häfen Ostasiens von Yokohama bis Singapore unter den Fremden grossen Beifall und viel Absatz. Die Ursache jener Entartung des Obstes in Japan und China, namentlich des fehlenden Aromas, dürfte im Klima, vor allem in den feuchten, regenreichen Sommern zu suchen sein, ist jedoch nicht sicher ergründet. Auch mit gewöhnlichem Beerenobste ist das Land recht schlecht versehen. Unsere schwarzen Maulbeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Himbeeren, Heidelbeeren und andere Arten fehlten bisher ganz, während Erdbeeren und Trauben nur spärlich und in untergeordneter Qualität vorkamen. Was aber von wildwachsenden Beeren genossen wird, entspricht meist nicht unserm Geschmack. Tropische Beerenfrüchte kommen aber gar nicht in Betracht; denn die wichtigste und unempfindlichste derselben, die Banane, reift selbst in Satsuma ihre Früchte nicht.

Bemerkenswerth ist, dass die bei Zierpflanzen in Japan so beliebte Zwergbildung auf die Obstsorten selten Anwendung findet, ebensowenig die in Europa geschätzte und verbreitete Cultur von Pyramiden-, Cordon- und Spalierobst. Eine besondere Pflege wird überhaupt nur wenigen Obstsorten, wie Trauben, Orangen, Pfirsichen und Birnen, und auch diesen keineswegs allgemein zu theil. Es mag dies theilweise von der Geschmacksrichtung abhängen, welche bei vielen Völkern von der unsrigen auch in diesen rein materiellen Dingen abweicht. Wie z. B. in Marokko und China, so werden auch in Japan eine Menge Früchte im harten, unreifen Zustande gegessen, z. B. Aepfel und Pfirsiche, oder wenigstens geerntet und zum Nachreifen aufgehoben, wie die Biwa (Eriobotrya japonica). Dieser Geschmacksrichtung ganz entsprechend, schätzt der Japaner seine schönen und saftigen, aber harten und unaromatischen Birnen, welche De Candolle*) mit Recht »plus beau que bon« nennt, während sie die meisten Fremden nicht mögen.

Zu den wenigen wohlschmeckenden Obstsorten Japans gehören vor allen Dingen die Mandarinorangen, die Kaki und die Kastanien, denen Ostasien eine uralte Heimat ist. Die Mandarinorangen hat man schon lange, die Kaki erst in neuester Zeit aus ihrem ältesten Culturlande China nach Südeuropa und weiter verpflanzt. Bei den Kastanien ist die Verbreitung und Verwilderung so leicht und weitgehend, dass die Feststellung ihres ersten Ausgangs grosse, noch nicht überwundene Schwierigkeiten bietet. Der erfolgreiche Anbau einer vierten Obstsorte

---

*) L'Origine des plantes cultivées. Paris 1883. pg. 136.

des chinesischen Culturgebietes, der Eriobotrya japonica, in fast allen von Europäern bewohnten subtropischen und tropischen Klimaten der Erde hat sich erst in diesem Jahrhundert, jedoch mit erstaunlicher Raschheit vollzogen, welche leicht in dem Charakter dieser Pflanze ihre Erklärung findet.

Der hier folgenden Aufzählung und Beschreibung essbarer japanischer Früchte (mit Ausnahme derer des Ackerbaues, wie z. B. der Cucurbitaceen, welche bereits früher in Betracht kamen) liegt die praktische Eintheilung W. Lauche's in seinem Handbuch des Obstbaues zu Grunde. Wir unterscheiden hiernach Kern-, Stein- und Beerenobst, sowie Schalfrüchte.

a) Kernobst.

1) Pyrus sinensis Lindl. (P. usuriensis Maxim.), die Birne, jap. Nashi. Dieselbe stammt aus der Mandschurei und Mongolei. Ihre Cultur hat sich offenbar schon frühzeitig über China, Korea und Japan verbreitet und liefert hier nächst Kaki das gewöhnlichste Obst*). Von unserem gemeinen Birnbaum unterscheidet sich diese Art vornehmlich durch die Blätter und Früchte. Erstere sind gross und immer deutlich spitz gezahnt. Die japanischen Birnen haben die sphärische und an beiden Enden etwas zusammengedrückte Gestalt unserer Kirschen und mancher Aepfel. Es sind dabei durchweg grosse Früchte mit dicker bronzegelber Schale, welche mit kleinen hellgrauen Punkten übersäet ist. Von der grossen Mannigfaltigkeit in der Reifezeit, Grösse, Gestalt und Färbung, sowie des Geschmacks unserer Birnen ist bei den japanischen keine Rede. Die im August reifenden Frühbirnen sind wohl kleiner als diejenigen der 1—2 Monate später erfolgenden Haupternte, weichen aber im übrigen nicht wesentlich von diesen ab. Das Fleisch ist grob, brüchig, körnig, von gelblicher Farbe, sehr saftreich und ziemlich süss, aber ohne die Weichheit und das Aroma unserer Birnen. Der Geschmack erinnert mehr an den unreifen Zustand der letzteren. Dem oben citierten Urteil von de Candolle reiht sich ein weiteres in der Revue Horticole an, welches die japanischen Birnen geradezu schlechte Früchte nennt.

Die Vermehrung der Pflanze erfolgt in der Regel durch Stecklinge, seltener durch Samen und nachherige Veredelung. Zwischen Mitte und Ende März schneidet man kräftige, gesunde Jahrestriebe bis auf 42—45 cm Länge beiderseits zu und lässt die Enden über einem schwachen

---

*) Décaisne gibt in seinem Jardin fruitier du Muséum Poitiers, pl. 5 eine gute Abbildung derselben; eine gleich gute lieferte vor wenigen Jahren die Revue Horticole.

Feuer verkohlen. Die so vorbereiteten Stecklinge werden reihenweise in Furchen guten Landes gesetzt, mit Compost gedüngt und dann angehäufelt. Die Verpflanzung erfolgt nach wenigen Jahren.

Am häufigsten trifft man die Birnbäume in Japan, wie bei uns auf dem Lande zerstreut, als Hochstämme mit natürlicher Entwickelung und augenscheinlich ohne besondere Pflege. Im nördlichen Honshiu siedelt sich nicht selten Viscum album L. auf ihnen an, doch noch viel häufiger auf Castanea vulgaris Lamk. und auch auf blattwechselnden Eichen. Dieser Mistel unterscheidet sich von dem unsrigen durch weingelbe Beeren.

Eine ganz andere Behandlungsweise und viel mehr Sorgfalt lässt man den Birnbäumen hier und da in der Nähe grosser Städte zu theil werden, so z. B. zu Kawasaki zwischen Tôkio und Yokohama. Die Bäume werden hier in Reihen gepflanzt mit gleichen Abständen von 12 Shaku (3,64 Meter) nach jeder Richtung. Man düngt sie zweimal im Jahr und zieht zu dem Zweck ringförmige Gruben um die Stämme, welche man nach Eintragung des Düngers wieder schliesst. Im übrigen wird der Boden von Unkraut freigehalten und von Zeit zu Zeit gelockert. In einer Höhe von 5—6 Shaku (150—180 cm) pflegt man die Kronen nach Art unserer Laubengänge horizontal zu ziehen. Als Aststützen dienen Zwischenreihen von Pfosten, sowie Querstangen aus Bambusrohr.

Als ich mir Ende April diese Pflanzungen näher besah, war die Blüthezeit vorbei und ich fand die Eigenthümer damit beschäftigt, die 20—25 cm langen neuen Triebe zu entfernen, damit sie den zahlreichen Fruchtansätzen nicht die Nahrung entziehen sollten. Bei dieser Gelegenheit erfuhr ich, dass eine derartige Pflanzung nach 50—60 Jahren erneuert werden müsse. Die Birnen reifen hier Ende August, werden sehr gross und schön gelbbraun bis graubraun, scheinen sich sehr lange zu halten, sind aber ebenso wässerig von Geschmack und ohne Aroma, wie die andern.

2. Pyrus malus L., der Apfelbaum. Derselbe und seine unansehnlichen Früchte, jap. Ringô, sind so selten, dass mancher Fremde jahrelang im Lande wohnt, ohne ihnen zu begegnen.

3) Pyrus Cydonia L. (Cydonia vulgaris Pers.). Die Quitte, jap. Marumero, wurde durch die Portugiesen eingeführt und findet sich zerstreut durch ganz Japan in der Nähe der Wohnungen angebaut, doch nicht häufig.

4) P. chinensis Poir. (Cydonia sinensis Thouin). Die chinesische Quitte, jap. Kuwarin, mit kleineren Früchten als die voriger Art, wird wie diese hier und da cultiviert und zu Compot verwendet. Dagegen

finden die Früchte der naheverwandten einheimischen Art P. japonica Thunb. kaum eine Verwendung und können als Obst nicht gelten.

5) Eriobotrya japonica Lindl. (Mespilus japonica Thunb., Photinia japonica Fr. & Sav.). Der japanische Name für die Pflanze und ihre Früchte ist Biwa, chin. Lu-kuh, engl. Loquat, franz. Bibasier, Nèfles du Japon, span. Nispero de Japon. In Japan, China und Korea wird diese eigentümliche, schöne Obstsorte als erste Frucht des neuen Jahres geschätzt und seit alter Zeit cultiviert, doch nicht in grossem Umfange. Ich habe z. B. in Japan stets nur vereinzelte Bäume bei den Bauernwohnungen, nie und nirgends grössere Pflanzungen gesehen*). Im mittleren Japan reifen die Früchte erst im Juni; dieselben werden jedoch in der Regel büschelweise und mit einigen Blättern zum Nachtheil ihres Wohlgeschmackes schon vorher abgenommen und bis zur erfolgten Nachreife aufbewahrt.

Der Umstand, dass bereits Kaempfer ihr Vorkommen auf Java erwähnt, lässt auf eine frühzeitige Verbreitung über ganz Ostasien schliessen. Im Jahre 1787 brachte sie Sir Joseph Banks nach England. Seitdem hat man sie in vielen wärmeren Ländern, z. B. in den meisten engl. Colonien, im ganzen Mittelmeergebiet und in Westindien eingeführt, weil sie sich in gleicher Weise als Zierpflanze und Obstbaum, sowie durch ihre leichte Cultur und rasche Entwicklung empfiehlt.

Es ist ein hoher Strauch oder kleiner Baum, der schon durch seinen grossblätterigen, immergrünen Laubschmuck auffällig und stattlich hervortritt, mehr noch, wenn weisse Blüthensträusse oder eine Fülle gelber Früchte ihn bedecken. Derselbe trägt schon vom dritten Jahre an, reichlich mit 6—10 Jahren, gedeiht auch in leichtem Boden und hielt an den Norditalienischen Seen und der Riviera eine Kälte bis —9° C. aus, bei der viele einheimische Obstsorten zu Grunde gingen. Die Vermehrung ist leicht durch Stecklinge oder Samen. Auf den Bermudas, woselbst die Biwa vor 45 Jahren von Malta aus eingeführt wurde, fand ich reife Früchte am 3. März, in Malaga am 7. April, in Gibraltar am 14. April; doch sind Mai und Anfang Juni für die meisten Gebiete der Mittelmeerregion die eigentliche Reifezeit, so auch in Sevilla, wo z. B. im Garten des Herzogs von Montpensier lange Reihen grosser, schöner Büsche zu sehen sind. Ueberdies habe ich sowohl in Westindien, als auch im Mittelmeergebiete gefunden, dass die Biwa

*) Auch scheint es mir sehr zweifelhaft, ob Eriobotrya von Japan ausgegangen oder nicht vielmehr von China aus sehr frühzeitig hierher verpflanzt wurde und dann stellenweise verwilderte, obgleich die Verfasser jap. Floren von Kaempfer und Thunberg an sie als endemisch anführen. Ich selbst habe sie nie anders, denn angebaut gefunden.

grösser, schöner und wohlschmeckender werden, als in ihrer japanischen Heimat. Auch hat sich die Form verändert. In Japan sind die Früchte meist mehr oder weniger kugelförmig, so gross, wie grosse Herzkirschen, sonst nähern sie sich der Keulen- und Birnform. Das mit gelber Epidermis versehene Fleisch liegt locker auf 1—6 grossen Kernen, ist sehr saftig und von säuerlich süssem, erfrischendem Geschmack, doch ohne viel Aroma. Dagegen schmeckt es sehr sauer vor völliger Reife und fade, wenn die Frucht länger aufbewahrt wird. Die Biwa bildet den Uebergang zur Gruppe

b) Steinobst.

6) Amygdalus persica L., jap. Momo oder Tô. Pfirsiche sind weitaus das beliebteste und verbreitetste Steinobst Japans. Sie stammen aus China, welches De Candolle überhaupt als die Urheimat dieser Frucht ansieht, kommen in mehreren Varietäten vor, sind kleiner als die chinesischen und meisten bei uns und stehen überdies an Wohlgeschmack letzteren bedeutend nach. Ihre Cultur wird vielfach in grösserem Umfange und mit Sorgfalt betrieben. Man wählt dazu leichten, sandigen Boden, wie auch in den Mittelmeerländern und den Vereinigten Staaten, pflanzt in Reihen und hält dabei die Bäumchen in mittlerer Höhe und den Boden frei von Unkraut.

7) Prunus armeniaca L., jap. Andzu, Aprikosen, und zwar die kleinfrüchtige, südeuropäische Sorte, welche sich auch vielfach bei uns findet und von Duhamel Abricot de Portugal genannt wird, werden im Juli hier und da zum Verkauf angeboten, sind aber im Ganzen selten. Ich fand sie im Aussehen und Geschmack nicht wesentlich von den unsrigen verschieden.

8) Prunus insititia L. und P. domestica L. Die eigentlichen Zwetschen fehlen Japan, wie auch die Kirschen insgesammt. Von den vielen Abarten der Pflaumen begegnet man hin und wieder einigen mit wohlaussehenden Früchten, doch von fadem, wässerigem Geschmack. Offenbar haben sie gleich den Aprikosen nie grosse Beachtung gefunden und sind wahrscheinlich früher durch Portugiesen oder Holländer eingeführt worden. Mit dem Namen Hadankiô wird eine grosse gelbe Eierpflaume bezeichnet, welche an Dame-Aubert (Duhamel) erinnert. Botankiô heisst eine rothe, die sich vielleicht mit Prunus oxycarpa (Bechstein) identificieren lässt. Auch eine Art Herrenpflaume kommt vor.

9) Prunus japonica Thunb., jap. Su-momo und Niwa-sakura, ein Strauch, welcher in Japan seit den ältesten Zeiten, doch keineswegs häufig in Gärten angebaut wird. Die kleine, rothe, pflaumenartige Frucht heisst Su-momo. Sie wird wie die vorerwähnten roh und in Salz eingemacht gegessen.

10) Prunus Mume S. & Z. (Amygdalus nana Thunb.), jap. Mume, Bai, jap. Aprikosenbaum (Lauche). Diese Species, eine Lieblingspflanze der Japaner und als solche in Gärten und Tempelhainen sehr verbreitet, wird hauptsächlich ihrer Blüthen wegen cultiviert. Die rundlichen, fein behaarten Früchte erinnern in der Form an Aprikosen oder noch mehr an kleine harte Pfirsiche, sind hart und sauer und werden in der Regel eingesalzen oder getrocknet unter dem Namen Ume (Mume)-boshi oder Haku-bai genossen oder auch zu Essig verwendet.

11) Prunus tomentosa Thunb., jap. Isora mume. Der filzblätterige Aprikosenbaum, wie ihn Lauche*) nennt, ist nur ein Strauch mit rothen kirschenähnlichen Früchten, die noch kleiner als unsere wilden Kirschen und von ähnlichem Geschmack sind. Ich sah sie in Wakayama zum Verkauf und den damit geschmückten Strauch häufig in der Nähe der Wohnungen in Kishiu. Dass auch die Früchte der Yamasakura (Pr. pseudo-cerasus Lindl.) und der Man'-zaku (P. incisa Thunb.) gegessen werden, wie Siebold, beziehungsweise Kinch angeben, ist mir nicht bekannt.

12) Zizyphus vulgaris Lam. var. inermis Bunge, jap. Natsume und Sanebuto-natsume. In der Sammlung zu Kew befinden sich unter der Aufschrift Z. jujuba Lamk. Früchte aus China, Japan, Indien etc. und heisst es, dass man 1864 in London in einer alten römischen Amphora Samen dieser Pflanze fand. Sie war schon im Alterthum in den Culturstaaten Asiens sehr verbreitet. In Japan wird die Pflanze hin und wieder cultiviert, doch nicht in dem Maasse wie in Korea. Sie bildet unbewehrte Bäume von 6—8 m Höhe, welche im Juni zur Blüthe und im Herbst zur Fruchtreife gelangen. Die ellipsoidischen Steinfrüchte haben die Grösse der Oliven, sind mit gelber oder röthlicher Epidermis versehen und haben ein säuerlich süsses Fleisch, das roh gegessen, aber auch medicinisch verwendet wird. In den nördlichen Provinzen China's, wo die »Jujuben« in Menge gezogen werden, pflegt man sie viel in Honig einzumachen, so dass sie dann, wenn auch nicht in der Grösse, so doch nach Gestalt, Farbe und Geschmack an getrocknete Datteln erinnern. Desshalb findet man sie auch oft als »Datteln« oder »chinesische Datteln« angeführt, Benennungen, welche leicht zu Missverständniss Anlass bieten können.

13) Hovenia dulcis Thunb., jap. Kempon-nashi. Dieser Baum, welchen Kaempfer, der auch die Abbildung eines Zweiges mit Blättern und Früchten gibt, passend mit einem mittelgrossen Birnbaum vergleicht (Am. exot. p. 808), gehört zur selben Familie, wie der vorige,

*) Lauche: Dendrologie. Berlin 1880. pg. 643.

liefert aber ein davon total verschiedenes Obst, insofern als dafür nicht die Frucht selbst, sondern ihre eigenthümlich fleischig verdickten Stiele zu gelten haben. Der süsse Geschmack der letzteren erinnert etwas an unsere Birnen und ist namentlich bei Kindern sehr beliebt. Der Baum gedeiht im wärmeren Europa ganz gut*).

14) Cornus officinalis S. & Z. (C. sanguinea Thunb., C. ignorata K. Koch.), jap. Sanshiô-nayu, wird der Früchte wegen hier und da cultiviert. Die grossen Büsche oder kleinen Bäume, welche ich im Sommer 1875 in Yamato in der Nähe von Mandarinorangen angebaut fand, erinnerten mich lebhaft an unsere gewöhnliche Kornelkirsche (C. mas L.), der auch die scharlachrothe ellipsoidische Steinfrucht sich nähert.

15) Elaeagnus umbellata Thunb. (E. parvifolia Royle), jap. Gumi. Die doldenblüthige Oelweide, welche man in Japan häufig wildwachsend findet und auch als Zierstrauch anbaut, liefert eine kleine, runde, rosafarbene Steinfrucht, deren Fleisch namentlich von Kindern gegessen wird. Dasselbe gilt, wenn auch nicht in gleichem Maasse, von den übrigen Elaeagnus-Arten, für welche Gumi Gattungsname ist.

c) Beerenobst.

16) Diospyros Kaki L. fil., jap. Kaki, chin. Shi-tse, franz. Plaqueminier, engl. Persimon, die Dattelpflaume oder der Lotuspflaumenbaum. Diese, auch ihres Holzes wegen bemerkenswerthe Ebenacee ist unstreitig der verbreitetste, wichtigste und schönste Obstbaum Japans, Koreas und Nordchinas**). Derselbe hält in Japan Nachtfröste von —12° C. bis —16° C. aus. Seine Cultur geht noch hoch den Thälern und weit über die Grenze des Bambusrohrs hinauf. Es ist ein stattlicher Baum von der Tracht des Birnbaums, mit schönen abfallenden Blättern, fast so gross, wie bei einigen Magnolien, doch von gelbgrüner Farbe, nur in der Gestalt an die des Birnbaums erinnernd. Die Neubelaubung fällt in den Mai, die Blüthezeit in den Juni, die Fruchtreife in den Spätherbst von Mitte September bis Ende November. Die stattliche Beerenfrucht von Hühnerei- bis Faustdicke beschreibt Thunberg (flor. jap. pg. 158) treffend in folgender Weise:

»Pomum subglobosum, obsolete tetragonum, glabrum, immaturum viride, maturum flavum, basi truncatum, calyce persistente ornatum, obtusum stigmate persistente, octovalve, octoloculare, magnitudine pomi mediocris, sapore fere pruni albi dulcis, carnosum.«

---

*) Siehe Philippe: Sur l'Eucalyptus globulus et l'Hovenia dulcis. Bull. Soc. Accl. sér. 2. I. pg. 196 (1864).

**) So heisst es z. B. bei Markham: Travels through the Province of Shantung im Journ. Roy. Geogr. Soc. 1870 »Persimon trees abound«.

Es gibt viele Sorten Kaki, die in der Grösse von derjenigen eines kleinen Hühnereies bis zu der eines dicken Apfels wechseln, in der Gestalt fast sphärisch, oblong oder herzförmig erscheinen und in der Farbe der glatten Oberhaut von hellorangegelb bis tieforangeroth, sowie auch im Geschmack sich unterscheiden. Derselbe ist eigenartig angenehm und erinnert etwas, wie die Farbe, an Tomaten. Man isst sie, wenn sie teigig weich sind, und schätzt am meisten diejenigen vom Migako-no-djô in der Provinz Hiuga. Der herbe, adstringierende Geschmack aller Kaki im grünen Zustand erhält sich in einigen Varietäten auch bei der Reife, und diese sind es, aus denen man den Sommer über eine gerbsäurereiche adstringierende Flüssigkeit, Shibu genannt, darstellt, welche als Beizmittel für verschiedene Gewerbe von Bedeutung ist. (Siehe den betreffenden Artikel im nächsten Abschnitt.) Im überreifen Zustande an der Sonne getrocknet, etwas flach gedrückt und in Mehl aufbewahrt, gleichen die geschälten süssen Kaki nach einigen Monaten in Aussehen und Geschmack getrockneten Feigen und werden wie diese benutzt.

Im September bildet der mit grossen orangefarbenen Früchten beladene Kakibaum eine besondere Zierde der Landschaft und bleibt es auch noch im October nach dem Laubfall*).

Der Sommer Deutschlands ist für Diospyros Kaki nicht lang und warm genug, der Winter in der Regel zu kalt. Dagegen gedeiht der Baum und seine Frucht bereits an den norditalienischen Seen, z. B. bei Intra, sowie an der Riviera, eben so in den subtropischen Theilen der Iberischen Halbinsel. Auch im südlichen Californien, z. B. bei Santa Barbara, hat man seinen Anbau mit Erfolg versucht.

17) Diospyros Lotus L. (D. Kaki Thunb. var. β. D. japonica S. & Z.), jap. Shinano-gaki, also Kaki von der Provinz Shinano, wird vielfach als die wilde Form der vorigen Art angesehen. Seine kleinen, kaum geniessbaren Früchte reifen erst spät im Herbst, wenn der Baum bereits seine Blätter abgeworfen hat, und erinnern an Holzäpfel und Essigbirnen.

Den Dattelpflaumen schliessen sich an Bedeutung als Beerenobst die Vertreter der Aurantiaceen an, obwohl ihre Cultur auf die wärmeren Theile Japans beschränkt bleibt und ihre Verwendung keineswegs eine so allgemeine, vielseitige ist.

*) An seinen Anblick im blattlosen Zustande wurde ich im Frühjahr 1884 lebhaft durch Orangenbäume bei Cordoba erinnert, welche in Folge eines ungewöhnlichen Frostes zu Anfang des vorausgegangenen Winters ihre Blätter verloren hatten, aber noch mit den erfrorenen Früchten beladen waren.

Oben an steht:

18) Citrus nobilis Lour., jap. Mikan, die Mandarinorange. Ihr Vaterland scheint China und Cochinchina zu sein. Noch im Anfang dieses Jahrhunderts war sie in den Orangengärten der Mittelmeerländer eine neue Erscheinung. Durch ihren kleineren Wuchs (mehr Strauch, als Baum), Blätter und Blüthen ist sie eben so leicht unterscheidbar, wie durch die bekannten Früchte. In Japan wird sie schon seit vielen Jahrhunderten angebaut. In Hondo erreicht die erfolgreiche Cultur der schönen und vortrefflichen Frucht auf der Halbinsel Yamato ihre Nordgrenze. Das Gebirge derselben und seine südlichen Ausläufer schützen hier die Thäler vor rauhen Winden, während sie unter dem Einfluss warmer südlicher Strömungen stehen. Es sind also vornehmlich die Thäler von Kishiu, insbesondere des Kreises Arita (Arita-gori) nordöstlich von Wakayama, sowie von Ise, in denen Mikan gewonnen werden. Die Blüthezeit ist hier Ende Mai und Anfang Juni, während ich in Malaga schon am 7. April Büsche in voller Blüthe fand. Dieses Gebiet liefert auch den drei Fu oder Hauptstädten, insbesondere Tôkio ihren Bedarf. Die Mandarinorangen kommen hier den Winter über in Menge und billig zum Verkauf. Im südlichen Japan gedeihen sie an vielen Orten; doch bin ich ausgedehnten Pflanzungen nie begegnet.

19) Citrus aurantium L.

α. C. a. Bigaradia Brandis & Hooker (C. vulgaris Risso), jap. Daidai, die Pomeranze oder bittere Orange, von den Engländern Seville-Orange genannt.

β. C. a. sinense Galesco (C. aurantium Risso), jap. Kunembo, die Apfelsine, dickschalig und wenig geschätzt.

20) Citrus decumana L., jap. Zabon. Die Pompelmuse (engl. Shaddock) traf ich u. A. aus verschiedenen Theilen von Bungo auf einer Ausstellung zu Funai. Sie wichen in Gestalt und Grösse von denen Südeuropas wesentlich ab und standen namentlich den prächtigen Shaddocks westindischer Inseln weit nach. In diesen erreicht die Familie der Aurantiaceen unstreitig ihre grössten Früchte. Häufiger als sie sind die kleinsten derselben in Japan, nämlich die Kinkan od. Früchte von

21) Citrus japonica Thunb., welche als Uebergang zu den Limonen und Citronen betrachtet werden können. Sie reifen im December und Januar und kommen in Tôkio viel auf den Markt (man kauft 12—15 Stück für 10 Pf.). Dass sie »valde dulces, grati et edules« sind, wie Thunberg angibt, kann ich nicht behaupten. Sie besitzen viel Citronensäure und erinnerten mich immer an Citrus Li-

metta Risso (engl. Lime). Man unterscheidet, wie auch Siebold angibt, zwei Varietäten:

a. Kin-kan, mit kugeligen Früchten von der Dicke einer grossen Kirsche,

b. Tô-kinkan d. h. chin. Kin-kan, von gleicher Grösse, aber ellipsoidischer Gestalt. Kaempfer vergleicht die Kinkan nach Form und Grösse nicht unpassend mit Muskatnüssen. Diese Früchte sind prächtig anzusehen. Ihre glatte hellorangefarbige Schale ist mit grünen Grübchen übersät, sehr aromatisch, das Fleisch aber der Säure wegen wie Citronen verwendbar.

Mit Kinkan (C. japonica Thunb.) scheinen C. aurantium microcarpum und C. a. minimum Dierbach*) identisch zu sein. Auch dürfte sich in einem Artikel der Revue Horticole vom Jahre 1880, welcher von bemerkenswerthen Zierpflanzen in Lissabon handelt, die Notiz über den »Limonier du Brésil« im alten botanischen Garten auf dieselbe Art beziehen, denn es heisst dort, der alte Baum liefere jährlich kleine sphärische Citronen von der Grösse mittlerer Pflaumen.

22) Citrus medica Risso, jap. Tebushiu-kan, die Citrone. Dieselbe, var. chirocarpus L., jap. Bushiu-kan, ellipsoidisch, mit dicker höckeriger und sehr aromatischer Schale ist nicht häufig.

23) Citrus medica Limonum Brandis & Hooker, jap. Yudzu, die Lemon der Engländer.

24) Punica granatum L., jap. Zakuro. Der niedrige Baum findet sich vereinzelt viel weiter nördlich angebaut, als die Aurantiaceen. Ich sah ihn noch in Kaga und Aidzu in Gärten und reife Früchte in Yonezawa und Sendai zum Verkauf, die offenbar in der Nähe gewachsen waren. Sie hatten mittlere Grösse und waren weniger wohlschmeckend, als solche der Mittelmeerregion.

25) Ficus carica L., jap. Ichijiku und Tô-kaki, d. h. Chinesischer Kaki. Der gemeine Feigenbaum wurde nach Thunberg durch Portugiesen eingeführt. Sein Anbau ist aber sehr beschränkt geblieben. Auch in China suchten Portugiesen (nach Williams) die Cultur des Feigenbaumes zu verbreiten; es gelang aber nicht, da er keine wohlschmeckenden Früchte lieferte.

26) Morus alba L., jap. Kuwa. Die Früchte der verschiedenen Abarten dieser, der Seidenzucht dienenden Maulbeere werden nur selten gegessen. Sie sind keineswegs alle weiss; es gibt vielmehr auch schwarzbeerige, wie schon Kaempfer hervorhebt. Thunberg fasst dessen Angabe entschieden falsch auf, wenn er Morus nigra L.

*) Dierbach: Grundriss der allgemeinen ökon.-techn. Botanik. Heidelberg 1836.

anführt und dabei auf Kaempfer hinweist. Die als Obst dienende schwarze Maulbeere findet sich in Japan nicht.

27) Vitis vinifera L., jap. Budo. Weintrauben werden im Spätherbst in fast allen japanischen Städten zum Verkauf angeboten. Es sind zwei Sorten, eine weisse und eine an rothe Muskateller erinnernde. Die Beeren sind dickhäutig, weniger süss als bei uns und mit einem fremdartigen, herben Beigeschmack versehen. Kaempfer beurtheilte sie schon richtig dahin, dass sie zur Weinbereitung nicht tauglich seien*). Die Annahme Thunbergs, dass sie von Europäern (wohl Portugiesen) zuerst eingeführt wurden, hat viel Wahrscheinlichkeit für sich. Gleich anderm Obst sind sie entartet, und diese Thatsache gibt kaum der Hoffnung Raum, dass aus Japan oder Ostasien überhaupt je ein Weinland werden könne.

Die in Tôkio geschätzten Koshiu-no-budo, d. h. Koshiu-Trauben, kommen vornehmlich von Katsunuma und einigen andern Orten der Umgebung von Kôfu. Sie werden hier in Laubgängen gezogen, ähnlich wie die Birnen von Kawasaki, und reifen erst im September, wie ich mich im Herbst 1874 überzeugen konnte.

28) Vitis Labrusca L., jap. Yama-budo, d. h. wilde, in den Bergen wachsende Weintraube. Dieselbe erinnert mit ihren kleinen blauen Beeren und deren Geschmack an kleinbeerige Frühburgunder und wird in den Städten häufig zum Verkauf gebracht. Vitis Labrusca L. ist in Ostasien in gleicher Weise weit verbreitet, wie im atlantischen Waldgebiete Nordamerikas.

Dieser Beere des Waldes schliessen sich eine ganze Anzahl anderer an, welche z. B. dem Aino das Obst ersetzen und auch im eigentlichen Japan gegessen und zum Theil zum Verkauf gebracht werden. Hierher sind vornehmlich folgende zu rechnen:

29) Akebia quinata Decaisne (Rajania quinata Thunb.), jap. Akebi, und

30) A. lobata Dcne, jap. Mitsuba-akebi, d. h. Dreiblatt-Akebie.

Die gurkenartigen Früchte der Akebien, gewöhnlich zwei gegenüber stehend an langem Stiele, erinnern lebhaft an diejenigen der Holboellia latifolia Wall. aus Sikkim. Sie kommen im September zur Reife und sind dann im Durchschnitt 10 cm lang und 12—15 cm im Umfang, von elliptischer Gestalt, weiss, grau oder braun. Sie springen der Länge nach auf. Ihre äussere, fleischige Hülle unter der Schale ist ungeniessbar. Eine weisse, durchscheinende schleimige Masse

*) »adeoque ad oenopaeiam haud idonea«. Am. exot. pg. 786.

von angenehm süssem Geschmack umgibt die zahlreichen kleinen Samen und ist das einzig Geniessbare. Die leeren Schalen der Akebien trifft man im Herbst häufig längs der Pfade und begegnet wohl auch Frauen und Kindern, welche mit dem Einsammeln dieser eigentümlichen Früchte beschäftigt sind.

31) Actinidia arguta Planchon (Trochostigma arguta S. & Z.), jap. Kokuwa, Shira-kuchi-katsura und Saru-nashi (Affenbirne) genannt, ist wie alle Actinidien ein blattwechselnder Kletterstrauch, der sich gern in die Kronen niedriger Bäume emporwindet, von wo er mit zahlreichen Aesten und Früchten niederhängt. Die weissen Blüthen ähneln in ihrer Gestalt denen des Theestrauchs und erscheinen im Juni. Im Herbst reifen die Beeren, welche nach Aussehen und Grösse an grüne Stachelbeeren erinnern und bei Ueberreife nach Birnen riechen. Böhmer fand ihren Geschmack angenehm, eine Verbindung von dem der Feigen mit dem der Trauben. Ich habe sie mehrmals gegessen, auch in Ueberreife, fand sie dann aber weniger wohlschmeckend.

32) Actinidia polygama Planchon, jap. Matatabi, ist ein in Gebüsch häufig vorkommender Kletterstrauch, dessen weiche, reife Beeren, mit fünftheiligem grünen Kelche versehen, elliptische Gestalt haben und hierin, wie in der Grösse und Zuspitzung an Eicheln erinnern. Das gelbe Fleisch ist mit kleinen Samen erfüllt und wird so viel ich weiss nicht gegessen, obgleich Kinch die Frucht als essbar anführt. Dagegen hat dieselbe, wie die ganze Pflanze, eine andere bemerkenswerte Eigenschaft, die nämlich, dass sie gleich der Baldrianwurzel die Katzen anzieht. Hierauf deutet eine bekannte japanische Redensart:

»Neko ni mata tabi«, dem Sinne nach so viel, als: »Er kann es nicht lassen, wie die Katze (neko) die matatabi«. — Die beiden erwähnten Actinidien kommen jetzt auch bei uns als Zier-Klettersträucher vor.

33) Rubus, jap. Ichigo. Unter den 22 Arten, welche Japan aufweist und die fast alle zur Gruppe der Himbeeren gehören, gibt es nur wenige mit essbaren Früchten. Siebold zählt 6, Kinch 11 als solche auf, doch kann man sicher verschiedene aus ihrer Liste streichen. Die eigentliche Himbeere, Rubus Idaeus L. var. strigosa, scheint auf wenige Standorte der Insel Yezo beschränkt zu sein, und ebenso die Schell- oder Sumpfbeere R. chamaemorus L., welche in den Mooren Nordeuropas so verbreitet ist. Ausser ihnen führt Kinch an: R. triflorus Richards, R. Buergeri Miq., R. corchorifolius L. fil., R. incisus Thunb., R. crataegifolius Bunge, R. trifidus Thunb., R.

Thunbergii S. & Z., R. parvifolius L., R. tokkura S. & Z. Ich habe die Früchte der meisten dieser Arten versucht und fade gefunden.

34) Fragaria vesca L., jap. ebenfalls Ichigo genannt. Reife, wohlschmeckende Erdbeeren habe ich nur einmal in Japan, und zwar am Fujisan gefunden, niemals weder wildwachsende, noch Gartenerdbeeren zum Verkauf ausbieten sehen, was als Beweis für ihr seltenes Vorkommen dienen kann. Der Name Oranda-ichigo für Fragaria chilensis Ehrh. und F. grandiflora Ehrh., die Ananasbeere, weist auf die Einführung dieser Arten durch Holländer hin.

35) Rosa rugosa Thunb., jap. Hama-nashi, d. h. Küstenbirne. Die grossen, zwiebelförmigen Hagebutten oder Scheinfrüchte dieser schönen Dünenpflanze werden nicht blos von Ainos, sondern auch von Japanern gegessen.

36) Vaccinium L. Von dieser Gattung fehlen die Schwarz- und die Blaubeere (V. Myrtillis L. und V. uliginosum L.) ganz, während von den sauren rothbeerigen von Werth die Preisselbeeren (V. Vitis Idaea L.), jap. Koke-momo und Iwa-momo, sowie die Moosbeere (V. oxycoccos L.), jap. Aka-momo und Iwa-haze, nur sporadisch vorkommen und vornehmlich auf Yezo beschränkt zu sein scheinen, so dass eine grössere Verwerthung ausgeschlossen ist.

37) Epigaea asiatica Maxim. (Parapyrola trichocarpa Miq.), japanisch Iwa-nashi, d. h. Felsbirne. Wie weit die Beere, welche die Dicke einer kleinen Kirsche erreicht, als Nahrungsmittel verwendbar ist, kann ich nicht beurtheilen. Die Pflanze, bis jetzt sehr wenig bekannt, verdient aber auch ihrer schönen immergrünen Blätter, sowie der bereits im März und April erscheinenden Blüthen wegen nähere Beachtung. Es ist ein kleiner immergrüner, kriechender Strauch, den ich in den Wäldern um Kiôto fand, der nach Keiske auch in Owári vorkommt und ausserdem im Norden gefunden wurde.

d) Schalenfrüchte.

38) Castanea vulgaris Lamk. (Fagus castanea Thunb.), jap. Kuri. Wenn man die Leichtigkeit in Betracht zieht, mit der die Kastanie selbst bei uns in Deutschland, z. B. im Schwarzwald und an der Hardt verwildert; so begreift man die Schwierigkeiten, welche die Abgrenzung ihres endemischen Vorkommens von ihrem Culturgebiet verursacht. Ist sie z. B. in England, Kaukasien, Japan, Nordamerika heimisch oder verwildert? — Verschiedene Gründe sprechen für das erstere. Auf ihnen fussend sagt z. B. De Candolle in seinem schon oft citierten Buche über L'origine des plantes cultivées: »Le Châteignier, de la famille des Cupulifères, a une habitation naturelle assez étendue, mais disjointe«, und betrachtet mit Recht die Differenzen,

welche zwischen der im Atlantischen Waldgebiet Nordamerikas wachsenden Kastanie, der in Japan heimischen und der im Westen der alten Welt gefundenen für zu geringwerthig, um daraus einen specifischen Unterschied abzuleiten. Wir betrachten somit C. vesca L. nur als die Culturform von C. vulgaris Lamk., welche aus dieser nicht blos in Europa und Vorderasien, sondern unabhängig davon auch in Japan hervorgegangen ist.

Was Radde über das Vorkommen der Kastanie in Kaukasien sagt, gilt auch zum Theil mit Bezug auf Japan. Der Baum sucht das Licht und meidet die heisse Ebene. Er bildet selten reine, geschlossene Bestände und erscheint in eingesprengten Gruppen im Jungholz und Gebüsch. In Japan bildet er namentlich an den Abhängen der Gebirgsthäler und in Anschluss an den höher gelegenen buntgemischten Laubwald lichte Haine und steigt bis zu mehr als 800 m Seehöhe empor. Im Juni, wenn die weissgelben Blüthenkätzchen entwickelt sind, heben sich diese lichten Kastanienwälder überall scharf und vortheilhaft von dem übrigen Laubwald ab, wie man es ähnlich auch am Heidelberger Schloss beobachten kann. Die Kastanien werden in Japan nicht in dem Maasse als Nahrung benutzt, wie anderwärts, und fallen zum grössten Theil den Wildschweinen anheim. Nur im nördlichen Hondo fand ich sie auch hier und da angebaut (einmal sogar als Alleebaum in einem Dorfe), am häufigsten in Yonezawa, wo auch diejenige Varietät sich entwickelt hat, welche wir Marronen nennen, die sich bekanntlich dadurch auszeichnet, dass jede Kapsel statt 2—3 Samen nur einen, aber dafür um so grösseren enthält.

39) Juglans regia L. (Pterocarya japonica) und

40) Juglans Sieboldiana Maxim. (J. nigra Thunb., J. mandschurica Miq.). Beide Arten Wallnüsse heissen in Japan Kurumi und werden vielleicht nur angebaut gefunden. Ihre Cultur ist verbreitet, doch nirgends ausgedehnt.

41) Corylus heterophylla Fisch. (C. Avellana Thunb.), jap. Hashibami, meist wild wachsend, doch auch cultiviert. Seltener ist C. rostrata Ait.

42) Quercus cuspidata Thunb., jap. Shii. Die kleinen Eicheln dieser sehr verbreiteten immergrünen Art werden unter dem Namen Shii-no-mi (Shii-Samen) verkauft und geröstet gegessen.

43) Pinus koraiensis S. & Z. (P. Strobus Thunb.), jap. Goyô-nomatsu. Die Samen dieser wohl nur cultivierten Kiefer werden wie die der Pinien gegessen. Zu dem Zweck wurde z. B. die Ernte an Zapfen auf dem Schloss zu Morioka in Nambu öffentlich versteigert.

44) Torreya nucifera S. & Z., jap. Kaya. Die essbaren Nüsse dienen vornehmlich zur Oelbereitung. (Siehe Kaya-no-abura.)

45) Ginkgo biloba L. (Salisburia adiantifolia Smith), jap. Ichio oder Ginkiyo. Die Früchte heissen Ginnan (in China Pa-Kwa). Es sind eigentlich Steinfrüchte von der Grösse, Gestalt und Farbe grosser Mirabellen mit dünnem, ungeniessbarem Fleisch und Samenkernen, deren Geschmack dem der Mandeln nicht unähnlich ist. Man bietet die Ginnan nach Fortune in China auf allen Märkten feil und schätzt sie nicht minder in Japan; doch wird der Baum hier nicht ihretwegen angebaut, wie dort, sondern als Zierpflanze. (Siehe diese.)

46) Trapa bispinosa Roxb., jap. Hishi. Die zweidornige Wassernuss oder Wasserkastanie findet sich in den stehenden Gewässern Ostasiens weit verbreitet von Kaschmir bis Japan, theils wild wachsend, theils ihrer Früchte wegen angebaut, besonders in China. In Japan sah ich sie häufig in Weihern, zumal denen, welche zur Bewässerung der Reisfelder dienen. Auch die Varietät Trapa incisa S. & Z. (T. natans Thunb.), jap. Hime-bishi, kommt häufig vor.

47) Nelumbium speciosum Willd. (Nelumbo nucifera Gaertn.), jap. Hasu. Der elliptischen Nüsse, Hasu-no-mi, so gross, wie kleine Eicheln, äusserlich graubraun, im Innern von weisser Farbe, nussartig angenehm schmeckend, wurde bereits früher gedacht.

f. Nahrungs- und Genussmittel als Erzeugnisse der chemischen Industrie aus den unter 2a—e erwähnten Rohprodukten.

Unter der Bezeichnung »Alimenta composita« gibt Siebold in dem schon früher citierten Verzeichniss japanischer Nutzpflanzen (siehe p. 42) die Namen einer Anzahl Präparate an, welche theilweise dem Lande eigenthümlich und durch die Art ihrer Gewinnung und Verwendung von hohem Interesse sind. Im Haushalte der Japaner — und zum Theil auch der Chinesen — spielen mehrere derselben seit Jahrhunderten als Würze, durch welche selbst die sonst fadeste Speise schmackhaft gemacht wird, eine unentbehrliche Rolle, so dass sie zum Theil auch in Europa, zumal in England, Beachtung und Nachahmung gefunden haben. Andere fungieren als werthvolle Nahrungsmittel und sind durch ihren hohen Stickstoffgehalt geeignet und berufen, das Fleisch zu ersetzen. Wiederum andere enthalten genügend Alkohol und Beimengungen, um durch ihren Genuss zu begeistern und schwere Köpfe zu machen, wie es nun einmal auch in Ostasien für Viele Bedürfniss zu sein scheint. Und gerade für diese berauschenden Getränke zeigt die Regierung ein grosses Interesse, das ähnlichen in den christlichen Staaten kaum nachsteht, indem sie schon lange eine wich-

tige Einnahme von ihnen herzuleiten wusste, so dass es auch an der nöthigen Statistik über Production und Consum nicht fehlt. Da sie wenigstens in dieser Beziehung alle übrigen an Bedeutung übertreffen, setze ich sie an die Spitze der nachstehenden Liste und wende mich ihnen zunächst zu.

1. Sake oder Seishû ist das eigenartige berauschende Getränk Japans und seiner beiden westlichen Nachbarn. Dasselbe wird, wie bekannt ist, aus Reis bereitet, hat aber mit dem indischen Arac wenig Aehnlichkeit. Auch deuten die häufig angewandten Bezeichnungen »Reisbier« und »Reisbranntwein« keineswegs genügend seinen wahren Charakter an, der sich insbesondere im Alkoholgehalte von Bier und Schnaps wesentlich entfernt und wie Wein eine Mittelstellung zwischen beiden einnimmt. Wenige Fremde können sich mit dem eigenartigen Geschmack des Sake befreunden. Den Japanern aber sagt dies Getränke so zu, dass sie nicht versäumen, bei ihren Tempelfesten nach alter Sitte auch den Göttern neben beliebter Speise davon vorzusetzen. Dieser geweihte Sake wird Miki*) oder ô Miki genannt. Und wie die Bewohner Japans überhaupt Freunde eines warmen Trunkes sind, selbst des warmen Wassers, wenn Thee und Sake fehlen, so trinken sie auch diesen aus ihren Porzellan- oder lackierten Holzschalen gern erwärmt.

Nachdem im Jahre 1874 Oberstabsarzt Hoffmann die erste kurze Beschreibung der Sakefabrikation nach eigener Anschauung gegeben hatte**), folgte vier Jahre später von Korschelt eine eingehendere wissenschaftliche Arbeit über den Gegenstand***) und endlich 1881 eine zweite von Atkinson, eine beachtenswerthe Abhandlung†), welche die vorausgegangene von Korschelt in vielen Stücken ergänzt und gleich jener auch für das hier Folgende mitbenutzt wurde.

Wie es scheint, lernten die Japaner den Sake zu Anfang des dritten Jahrhunderts während ihrer ersten Expedition nach Korea näher kennen, wenigstens datiert man die Einführung seiner Fabrikation aus dieser Zeit. Es war das chinesische Verfahren und wurde auch von China aus weiter vervollkommnet. Eine grosse Schwierigkeit bot viele Jahrhunderte hindurch die Sommerhitze, indem sie das Getränke

*) Mi ist ein ehrendes Präfix, wie in Mikado, Midera und Ke oder Ki, der älteste Name für Sake.

**) »Sake- und Myrin-Bereitung« von Hoffmann. Mitth. der deutsch. Ges. Ostasiens. 6. Heft 1874.

***) »Ueber Sake« von O. Korschelt. 16. Heft 1878 derselben Zeitschrift.

†) »The Chemistry of Saké-Brewing by R. W. Atkinson«. Memoirs of the Science department Tôkio. Daigaku 1881.

leicht verdarb. Da entdeckte man vor etwa 300 Jahren in dem Erhitzen desselben ein Mittel zu seiner Conservirung. Damals hatten die Sakefabriken zu Itami und Nishinomiya auf dem Wege (jetzt Eisenbahn) von Hiogo nach Ôzaka und von Ikeda bereits hohen Ruf, den sie sich bis zur Gegenwart aller Concurrenz gegenüber erhalten haben.

Wie auch das Verfahren in einzelnen untergeordneten Dingen abweichen möge, so ist es doch der Hauptsache nach in allen Fabriken dasselbe. Ueberall benutzt man den gewöhnlichen Reis (Uruchi), und zwar stets im geschälten Zustande, niemals den Klebreis, doch vielleicht einfach desshalb nicht, weil er ansehnlich theurer ist.

Nach dem Vorgang der Japaner unterscheidet Korschelt bei der Sakebereitung vier Stufen, nämlich 1) die Darstellung des Kôji, 2) des Moto, 3) den Hauptprocess und 4) das Pressen und Klären. Atkinson trennt die Bereitung des Kôji ganz von den drei übrigen Abschnitten und fasst diese als eigentliche Saké-Brauerei zusammen.

a. Bereitung des Kôji oder Reisferments. Das Mittel, durch welches in der Sakebereitung das Stärkemehl der Reiskörner umgewandelt und für die alkoholische Gährung vorbereitet wird, das also dabei eine ähnliche Rolle wie die Diastase beim Malz spielt, heisst Kôji. Da es nebenbei auch in der Shôyûfabrikation, sowie sonst statt unserer Hefe in Anwendung kommt, ist seine Darstellung oft eine für sich bestehende und nicht blos mit der Sakefabrikation vereinte.

Kôji hat im wesentlichen noch das Aussehen der geschälten Reiskörner, aus welchen es bereitet wurde, nur dass die meisten derselben zu grösseren oder kleineren Klümpchen locker vereinigt sind, und zwar durch die Myceliumfäden eines Schimmelpilzes (Eurotium Oryzae, Ahlburg), welche in die gelockerte Zellschicht eingedrungen sind, während in den dichteren Zellen gegen die Mitte hin die Wandungen hornige Beschaffenheit angenommen haben, so dass die einzelnen Stärkekörner nicht mehr unterschieden werden können. Bei längerer Berührung mit Wasser löst sich ein ansehnlicher Theil dieser Kôjikörner auf und färbt dasselbe gelb. In warmem Wasser verläuft diese Veränderung noch rascher und vollständiger, so dass oft nur noch die Zellwandungen und Myceliumfäden ungelöst zurückbleiben. Auf diese Weise gehen zwischen 30 und 60% des Kôji in Lösung über. Wie Atkinson gezeigt hat, besteht dieser lösbare Theil des Kôji vornehmlich aus Stärkezucker und Dextrin, deren Verhältniss zu einander natürlich vielen Schwankungen unterworfen und besonders durch die Temperatur und die Dauer der Pilzwucherung bedingt ist. Unter Tane-kôji, d. h. Kôji-Samen versteht man ein feines gelbes Pulver, die Sporen des Pilzes, wie sich unter dem Mikroskop ergiebt.

Sake wird nur während der kältesten Monate, November bis Februar dargestellt, Kôji in derselben Zeit; doch fängt man mit seiner Bereitung oft schon im October an. Der geschälte Reis wird zunächst so lange mit frischem Wasser gewaschen, und dasselbe so oft erneuert, als es sich noch milchig trübt. In dem zuletzt zugeführten bleibt er eine Nacht liegen und wird dadurch weich; das übrige thun die Wasserdämpfe, welche man in einem eisernen Kessel entwickelt und durch den so vorbereiteten Reis streichen lässt, so dass von einer Keimung und Diastasentwickelung, wie bei unserer Malzbereitung, keine Rede sein kann.

Ist der gedämpfte Reis so weich geworden, dass er sich leicht zwischen den Fingern zu Teig kneten lässt, so breitet man ihn auf Strohmatten zur Abkühlung aus und versetzt ihn dann, wenn diese bis zur Körperwärme vorgeschritten ist, mit Tane-kôji, wobei ein Theelöffel voll des letzteren auf 4 To (73 Liter) des Reis gerechnet wird. Bei der Herstellung der Mischung werden die Pilzsporen erst mit einem kleinen Theil der Reismenge innig vermischt und dann die Mengung mit dem ganzen Haufen vorgenommen.

So vorbereitet wird nun der Reis auf seiner Unterlage in warmen Räumen etwa 3 Tage lang der Entwickelung des Schimmelpilzes überlassen. In den für sich bestehenden Kôjifabriken sind diese Räume unterirdische Kammern von 8—10 m Länge, 2½ m Breite und 1½ m Höhe, welche 3—4 m unter der Erde in Thonboden angelegt sind. Sie stehen durch schmale, niedrige Gänge, deren Oeffnungen mit Strohmatten verhängt sind, in Verbindung mit dem Eingang einer quadratischen Schachtöffnung von 3—4 m Tiefe und 2 m Weite. Zweck dieser ganzen Vorrichtung ist offenbar der, eine in den Kammern vorhandene höhere Temperatur längere Zeit constant zu erhalten.

An beiden Längsseiten jeder Kammer ist eine Bank Erde von ½ m Höhe gelassen worden und nahe dem Eingang zur Kammer eine Vertiefung in derselben angebracht, in welche man die Matten mit dem eingeschlagenen Reis legt und über Nacht einer Temperatur von 25—26° C. überlässt. Am folgenden Morgen wird der Reis mit den Händen durchgearbeitet, um das Zusammenballen zu beseitigen. Gegen Nachmittag findet man ihn mit dem Mycelium des Pilzes in Gestalt eines weissen Filzes überzogen. Man schüttet ihn nun in Körbe und besprengt ihn während häufigen Umschüttelns mit kaltem Wasser. Alsdann vertheilt man ihn auf Brettchen mit Randleisten und stellt diese neben einander auf die Bänke der Kammern. Während der 1½ Tage, welche der Reis hier bleibt, wird er mehrmals mit den Händen durchgemengt, um die mit Filz verbundenen Körner zu trennen. Endlich nimmt

man am Morgen des fünften Tages (vom Waschen des Reis an gerechnet) die Brettchen mit dem fertigen Kôji aus den Kammern und bewahrt sie an einem kühlen, luftigen Orte übereinandergestellt bis zum Verkauf oder Verbrauch des Kôji auf, das sich so mehrere Monate hält, ohne durch Sporenbildung, welche gelbe Flecken andeuten, zu verderben. Durch die Pilzentwickelung steigt in einer Luftwärme der Kammern von 20° C. die Temperatur des Reis auf 25—28° C., und noch höher am Morgen, da dann die Entwickelung des Pilzes lebhafter ist, als am Nachmittag.

In den Sakefabriken wird Kôji in ganz analoger Weise dargestellt, nur sind die Kammern kleiner und weniger tief in die Erde eingesenkt. Tane-kôji stellt man nur gegen das Frühjahr dar, indem man die Pilzwucherung noch 1—2 Tage länger, als bei der Kôjibereitung andauern lässt, zuletzt aber überdeckt. Die gewonnenen Sporen hebt man den Sommer über in einem luftdicht verschlossenen Topfe an einem trocknen, kühlen Orte bis zum Bedarf im Herbst auf. Den Winter über bedient man sich statt ihrer des Kôji selbst.

b. Darstellung des Moto oder der Maische. Es ist dies eine trübe Flüssigkeit, welche Hoffmann Mutterwürze genannt hat (obgleich dies Wort ebensowenig, wie Maische die richtige Verdeutschung von Moto ist), das Product einer durch Kôji und Wärme angeregten Gährung, wodurch ein ansehnlicher Theil der Reisstärke in Dextrin, Stärkezucker und schliesslich in Alkohol übergeführt wird. Ihre Darstellung erfordert etwa 14 Tage und ist beendet, wenn bei der Gährung die Entwickelung der Kohlensäure bedeutend nachgelassen und die Flüssigkeit statt des früheren süssen Geschmacks, einen vorherrschend säuerlich bitteren und scharfen alkoholischen angenommen hat.

In den Sakefabriken wird am 3. oder 4. Tage, nachdem man Anfangs November mit der Darstellung des Kôji begonnen hatte, ein neues Quantum Reis gedämpft und bis zum folgenden Morgen auf Matten ausgebreitet. Alsdann mischt man dasselbe mit Kôji und Wasser zu einem dicken Brei. Das Verhältniss, in welchem dies geschieht, ist nicht sehr schwankend, dem Volum nach wie

Reis : Kôji : Wasser
10 : 3,6 : 11,1 , und dem Gewicht nach wie
10 : 4 : 12

des trocknen geschälten Reis, welcher zum Dämpfen, beziehungsweise zur Kôjibereitung in Anwendung kam. In den berühmten Fabriken zu Itami und Nishinomiya mischt man 0,5 Koku gedämpften Reis mit 0,2 Koku Kôji und 0,6 Koku Wasser und nennt auch dieses Gemisch ein Moto. Dieses Moto wird in sechs gleichen Theilen auf eben so viele

flache cylindrische Holzkübel, Han-kiri genannt, von 10) Litern Inhalt vertheilt, so dass jeder Kübel kaum zum 5. Theil voll ist. Hier wird nun die Masse zwei Stunden lang mit den Händen durchknetet und durchmengt, bildet dann einen steifen, dicken Brei, und wird nachher 24 Stunden lang sich selbst überlassen, währenddem sich die Steifheit vollständig verliert, die Masse dünner und beweglicher wird. Nunmehr wird ein ruderartiges Rührscheit, Kai (Ruder) genannt, hineingetaucht und das Gemisch damit während mehrerer Tage oftmals gründlich umgerührt. Die milchige Flüssigkeit, welche sich mehr und mehr bildet, zeigt durch ihren süssen Geschmack den Stärkezucker an, in welchen unterdess ein ansehnlicher Theil Stärke übergegangen ist. Die gegen das Ende dieses Processes mehr und mehr wahrnehmbare Kohlensäure lässt aber zugleich erkennen, dass die alkoholische Gährung trotz der niedrigen Temperatur bereits begonnen hat. Die letztere entsprach nämlich die ganze Zeit über derjenigen der äusseren Luft und bewegte sich zwischen 0° und 10° C. Korschelt macht darauf aufmerksam, dass sie nöthig sein dürfte und die Sakebereitung sich überhaupt unter den gegebenen Verhältnissen desshalb auf die 4 kältesten Monate beschränken müsse, weil sonst Sporenbildung des Pilzes (Eurotium Oryzae Ahlb.) im Kôji eintreten würde.

Nach spätestens 6 Tagen ist dieser Process beendet. Man giesst nun den Inhalt von je drei Han-kiri in einen grösseren Gährbottich (Moto-yoshi-oke), der etwa 6 hl. fassen kann und lässt ihn hier einen Tag lang in Ruhe. Dann folgt Erwärmung der Maische, um die alkoholische Gährung zu beleben. Es geschieht dies durch kochendes Wasser. Kegelförmig sich nach oben verengende, allseits dicht verschlossene Holzkübel, Daki genannt, unten 30 cm, oben 23 cm weit und 50 cm hoch, werden damit gefüllt, in die Masse eingetaucht und hin und her bewegt. Zu dem Zweck hat jeder Daki oben einen Griff, befestigt an zwei über den oberen Rand hervorragenden Ohren.

Nach etwa 12 Stunden wird der abgekühlte Kübel durch einen andern mit kochendem Wasser ersetzt, und so fährt man in grösseren oder kleineren Intervallen je nach Bedürfniss bis zum 14. Tage, dem Ende der Motobereitung, fort. Während dieser Zeit hatte man die Gährkübel mit Strohmatten umhüllt, um die Abkühlung von aussen möglichst zu verringern. Im Innern steigert sich die Temperatur allmählich, zum grössten Theil mit und durch die zunehmende Gährung bis auf etwa 25° C., in andern Fabriken sogar bis 30° C. Ist dieser Gährungsprocess seinem Ende nahe, so vertheilt man den Inhalt der Kufen wieder auf die Han-kiri, und lässt in ihnen allmählich abkühlen.

Die Zusammensetzung des fertigen Moto ist selbstverständlich sehr

verschieden. So schwankt z. B. der Alkoholgehalt zwischen 3 und 14%. Atkinson fand in solchem von Nishinomiya Alkohol 10,5%, Stärkezucker 0,2%, Säure 0,56%, Stärke und Cellulose 16,58% und 72.16% Wasser.

c. Der Hauptprocess. Verfahren und Vorrichtungen sind auch bei ihm im wesentlichen allenthalben dieselben. In Gebrauch kommen u. A. nach einander dreierlei eimerartige Bottiche, die sich nach oben etwas ausweiten und deren mittlere Weite die Höhe um 15—25 cm übertrifft. Nach letzterer unterscheidet man sie als San-shaku-oke, Shi-shaku-oke und Roku-shaku-oke, d. h. Drei-, Vier- und Sechs-Fuss-Bütten. Sie können beziehungsweise ungefähr 5, 10 und 33 Koku, oder die doppelte Menge Hectoliter fassen, werden aber beim Gebrauch nur bis zur Hälfte gefüllt, um für die Gährung Raum zu lassen. Man verfertigt sie in der Regel aus weichem Sugi-(Cryptomeria-)Holze.

Der Gährungsprocess zerfällt in den grösseren Fabriken in drei Stufen, welche man als Soye, Naka und Shimai (Anschluss, Mitte und Ende) bezeichnet. Zur Verwendung für Soye kommen wiederum gedämpfter Reis (Mushi-han), Kôji und Wasser, ausserdem Moto, und zwar in folgendem Verhältniss:

	Itami	Nishinomiya
Mushi-han	1,30 Koku	1,05 Koku
Moto	1,30 -	1,33 -
Kôji	0,35 -	0,35 -
Wasser	1,30 -	1.15 -
	4,25 Koku	3,88 Koku.

Das Gemisch wird in der hier angegebenen Menge in ein San-shaku-oke übergeführt und dort während 2—3 Tagen nach je 2 Stunden einmal gründlich umgerührt. Während dieser Zeit entwickelt sich mit zunehmender Gährung und bei einer Temperatur von etwa 20° C. (gegenüber 10° C. an der Luft) ein angenehm aromatischer, scharfstechender Geruch. Das Soye ist nun beendet. Die Masse wird auf zwei andere Drei-Fuss-Bütten gleich vertheilt und eine frische Menge von gedämpftem Reis, Kôji und Wasser zugefügt, und zwar in folgendem Verhältniss:

	zu Itami,	zu Nishinomiya
Soye	4,25 Koku	3,88 Koku
Mushi-han	2,00 -	1,80 -
Kôji	0,65 -	0,60 -
Wasser	3,90 -	2,40 -
	9,90 Koku	8,68 Koku,

so dass in Itami 4,95 Koku, in Nishinomiya 4,34 Koku in jeden der beiden Bottiche kommen. Auch diese Mischung wird nach je 2 Stunden einmal tüchtig umgerührt, doch nur einen Tag lang, womit das Naka beendet ist. Abermals wird nun die gegohrene Masse einer jeden Bütte unter zwei weitere vertheilt und von neuem gedämpfter Reis, Kôji und Wasser darunter gemischt. Das Verhältniss der neuen Mischung für Shimai, die letzte Stufe der Gährung, ist folgendes:

	zu Itami,	zu Nishinomiya
Naka	9,90 Koku	8,68 Koku
Mushi-han	3,30 -	3,60 -
Kôji	1,00 -	1,20 -
Wasser	4,20 -	6,20 -
	18,40 Koku	19,68 Koku.

Von dieser Menge kommt demnach die Hälfte auf jeden Bottich und wird darin ebenso behandelt, wie in den beiden vorausgegangenen Fällen. Nach 3 Tagen trägt man jedoch das ganze, auf 4 Bütten vertheilte Gemisch in eine grosse Roku-shaku-oke allmählich ein, worin zunächst eine viel lebhaftere Gährung eintritt, die aber nach 2 bis 3 Tagen allmählich abnimmt. Der Schaum sinkt, die Flüssigkeit ist stark alkoholisch und nun für den Schluss der Arbeiten bereit.

d. Das Pressen und Klären. Das Auspressen der noch langsam fortgährenden flüssigen Maischmasse wird durch eine ähnliche Winkelpresse bewirkt, wie das der Shôyû (siehe Nr. 6 dieses Abschnitts). Man füllt sie in dicht gewobene, durch Shibu*) gestärkte, hanfleinene Beutel, legt diese dann neben- und kreuzweise über einander in einen starken würfelförmigen Kasten und schliesst oben mit einer Platte (oder mehreren kleiner werdenden über einander), von geringerer Grösse als der Boden des Presskastens. Auf diesen Deckel drückt nun als einarmiger Hebel ein langer Balken, dessen eines Ende drehbar einem starken Pfosten eingefügt ist, während das andere mit 600—900 kg. Gewicht herunter gezogen wird. Auf der vorderen Seite jenes Kastens befindet sich nahe dem Boden die Ausflussvorrichtung, durch welche der trübe Sake in ein darunter befindliches Gefäss geleitet wird. Behufs Klärung überträgt man ihn in ein stehendes Fass, das nahe dem unteren Boden und in einiger Entfernung von einander zwei Ausflussöffnungen über einander hat. Während der Sake hier 14 Tage lang ruhig steht, sinken alle festen Verunreinigungen zu Boden. Durch Oeffnen des oberen Hahns fliesst dann der Sake von dem darunter befindlichen Bodensatz klar ab. Er wird in Fässer oder

*) Shibu ist der gerbsäurereiche Saft unreifer Früchte von Diospyros Kaki.

geschlossene Kübel gefüllt und bedarf später bei nahendem warmen Wetter nur noch des Erwärmens, um ihn haltbar zu machen, wie das bereits im Eingang angedeutet wurde.

2) Shôchû (Shôchiu). Sake enthält, wie die nachfolgende Tabelle von Analysen zeigt, 11—14% Alkohol. Aus den Pressrückständen, welche vornehmlich aus Stärke und Cellulose bestehen und 6% Alkohol haben, wird durch eine einfache Vorrichtung ein Destillat bereitet, das den Namen Shôchû führt und 20—50% Alkohol aufweist, so dass es darin mehr dem Schnaps, als dem Weingeist entspricht, obwohl man das Wort gewöhnlich mit Alkohol übersetzt. Shôchû wird vornehmlich zu Mirin verwandt. Eine in Kiushiu, besonders Satsuma bereitete Sorte Shôchû führt den Namen Awamori.

3) Shiro-sake, weisser Sake, ist ein weisses, süsses Getränk, vom Aussehen der Milch, das man dadurch bereitet, dass man Klebreis (Oryza glutinosa) in Mehl verwandelt, mit Wasser mischt und etwas Sake zusetzt. Beim Hina-matsuri oder Sangatsu-no-sekku, dem Puppenfeste*), wird es den Puppen und deren Freundinnen vorgesetzt.

4) Mirin ist ein gelb bis braun gefärbter, ölig dickflüssiger, süsser Liqueur vom Alkoholgehalt des Sake oder darüber, und einem eigenartigen, oder durch fremde Beimischungen erzeugten Aroma. Derselbe hält sich viele Jahre hindurch und wird mit dem Alter — Komirin, alter Mirin — dunkler, dickflüssiger und geschätzter. Unter dem Namen Toso-shû oder Toso wird Mirin besonders viel zu Neujahr getrunken, nicht blos in jedem Hause nach der ersten Beglückwünschung vom jüngsten bis zum ältesten Familiengliede, die dabei alle im Kreise sitzen, sondern auch bei den gegenseitigen Besuchen.

Seine fabrikmässige Darstellung ist gewöhnlich mit der des Sake verbunden. Eine grosse und ihres Mirin's wegen berühmte Fabrik ist diejenige zu Nagare-yama am Yedo-gawa, 5 deutsche Meilen nördlich von Tôkio. Zur Mirinbereitung werden gedämpfter Mochi-gome oder Klebreis, Kôji und Shôchû angewandt, doch nicht immer in gleichem Verhältniss. Zu Itami z. B. mengt man 9 Koku Mochi-gome mit 3,3 k. Kôji und 14 k. Shôchû, zu Nagare-yama dagegen 13 Theile Mochi-gome mit 4½ Theilen Kôji und 10 Theilen Shôchû. Das Gemisch wird in grossen Fässern jeden zweiten Tag einmal umgerührt, sonst aber bedeckt gehalten. Es kommt des vielen Alkohols wegen

*) Siehe Rein, Japan I pag. 506 und 509.

nicht zur Gährung, sondern blos zur Umwandlung eines Theils Stärke in Dextrin und Zucker.

Nach 20—40 Tagen beendet man den Process und presst die Masse aus. Der Mirin wird hierauf ähnlich wie Sake geklärt und dann in geschlossenen Gefässen beliebig lange aufbewahrt.

Nachträge.

a. Chemische Zusammensetzung von Sake, Mirin und Shôchû nach Analysen von Atkinson.

	Sake			
	I Itami	II Nishinomiya	III Mirin	IV Shôchû
Specifisches Gewicht	0,992	0,990	1,085	0,94
Alkohol	12,42	12,45	12,98	39,63
Stärkezucker	0,48	0,56	21,04	—
Dextrin	0,23	0,22	4,16	—
Glycerin, Kleber, Asche	1,75	1,69	—	—
Freie Säure	0,18	0,19	Spuren	—
Flüchtige Säure	0,02	0,01	Spuren	—
Wasser	84,92	88,88	61,82	60,37
	100,00	100,00	100,00	100,00

I. ist das Mittel aus vier Analysen von Sake aus Itami.

II. ist das Mittel aus fünf Analysen von Sake aus Nishinomiya.

III. ist das Mittel aus acht Analysen von Mirin verschiedener Bezugsquellen. Der Alkoholgehalt schwankt zwischen 10% und 18½%, der Zuckergehalt zwischen 17,8% und 30,1%.

IV. ist das Mittel aus fünf Analysen Shôchû, in denen sich der Spiritusgehalt zwischen 26% und 50,2% hält.

b. Statistische Angaben über vorerwähnte alkoholische Getränke.

Im Jahre, welches mit dem 30. September 1880 endete, wurden in Japan an alkoholischen Flüssigkeiten, abgesehen von fremder Einfuhr*), versteuert 5 207 970 Koku = 9 389 970 Hektoliter. Die Gesammteinnahme des Staates aus dieser Quelle betrug 6 459 570 yen = 25 838 280 Mk. Die Bevölkerung zu 34 Millionen gerechnet, entfielen sonach auf jeden Kopf derselben 27,6 Liter geistige Getränke und 76 Pf. Abgabe für dieselben. Die letzteren sind übrigens seitdem

*) Welche vornehmlich den Europäern und Amerikanern zufällt.

verdoppelt worden, ohne dass Production und Consum dadurch sich vermindert haben. Obige Menge und Steuer vertheilte sich wie folgt:

	Taxe per Koku	Anzahl der Koku	Staatseinnahme in yen = 4 Mk.
Gewöhnlicher Sake (Seishû)	1 yen	5015084	5015084
Trüber Sake (Nigori-sake)	0,3 -	65494	19648
Weisser Sake (Shiro-sake)	2,0 -	1500	3000
Süsser Sake zum Trinken und Kochen (Mirin)	2,0 -	38569	77138
Liqueur Meishû (eine Art Mirin)	3,0 -	3615	10845
Branntwein (Shôchû)	1,5 -	83708	125562
		5207970	5251277
Licenzgebühren von Brauern und Detailisten			1208293
		Total	6459570 yen.

5) Ame ist ein unreiner Stärkezucker, vermischt mit Dextrin und Wasser, welcher in zweierlei Zuständen in den Handel kommt, nämlich einmal unter dem Namen Midzu-ame (Wasser- oder flüssiger Ame) mit grösserem Wassergehalte als ein sehr zäher gelber Syrup, und sodann als Ame, eine in hohem Grade elastische, teigartige Masse, welche in runde oder prismatische Stangen gezogen und als beliebte Leckerei eine grosse Anziehungskraft auf die Kinder ausübt, namentlich dann, wenn der in den Strassen umherziehende Händler zugleich Künstler ist und aus der weissen oder gefärbten und etwas erwärmten plastischen Masse allerlei Figuren formt. Sobald der Ton des Glöckchens oder einer Triangel, welche er in der Hand hält, und der Ruf »Amai! Amai!« d. h. »Süsses! Süsses!, oder »Amai to karai« (Süsses und Scharfes), oder irgend ein anderer wohlbekannter ertönt, ist er eines ansehnlichen Gefolges sicher.

Im Haushalte ersetzt Midzu-ame vielfach den Zucker und findet mancherlei Verwendung. Auch dient er in der Färberei und zur Darstellung von Mirin. Die beste Sorte ist von klarer, gelber Farbe, wird gewöhnlich von ital. Hirse bereitet und desshalb Awa-no-midzu-ame genannt.

Ame und Midzu-ame wird aus ital. Hirse (Awa), Kleb- oder Kuchenreis (Machi-gome) oder gewöhnlichem Reis (Uruchi) bereitet. Die Darstellung hat R. W. Atkinson*) in eingehender Weise mitgetheilt, so dass ich hier darauf verweisen und mich mit dem wesentlichsten derselben begnügen kann.

Das Getreide wird zunächst in kaltes Wasser zum Aufquellen ein-

*) Transactions As. Soc. Japan Vol. VII pag. 313—322.

getragen, darauf durch Wasserdampf, welchen man in einem eisernen Kessel entwickelt, weich gekocht, dann in flache hölzerne Bütten geschüttet und mit Matten überdeckt, bis ein grösseres Quantum in gleicher Weise vorbereitet ist. Gerstenmalz, jap. Moyashi, welches in ähnlicher Weise wie bei uns bereitet wird, nur mit längeren Keimen, und vor seiner Verwendung in Wasser gequellt wurde, mischt man nun mit weichem Getreide und mit warmem Wasser und trägt dann die Mischung, welche ungefähr 60° C. warm ist, in eine Holzkufe ein, wo sie mindestens 6 Stunden ruhig stehen bleibt. Die Schalen und andere unlösliche Bestandtheile sinken hierbei zu Boden, während sich darüber Midzu-ame als klare Flüssigkeit sammelt. Sie wird sorgfältig davon getrennt, aus dem Rückstand aber durch Auspressen in Hanfbeuteln noch eine zweite, untergeordnete Qualität erhalten.

Das Verhältniss, in welchem die Bestandtheile der vorerwähnten Mischung genommen werden, richtet sich nach der Beschaffenheit des Stärkelieferanten und andern Rücksichten. Durchschnittlich kommen aber auf 5 To des gedämpften Getreides 5 Shô (1/2 To) Malz und 8 To warmes Wasser. War der Reis vorher geschroten, oder bestand er aus den Abfällen beim Schälen desselben, so verringert sich die Menge des nöthigen Malzes. Anderseits leuchtet aber auch ein, dass ein reicherer Malzverbrauch die Ueberführung einer grösseren Menge Stärke in Dextrin und Zucker und somit die Erzielung eines süsseren Ame bewirken wird.

Die durch Decantierung gewonnene Flüssigkeit ist Midzu-ame in sehr verdünntem Zustande. Behufs grösserer Concentrierung wird sie rasch bis zur erforderlichen Consistenz eingedampft. Es geschieht dies in eisernen Pfannen während 3—6 Stunden und einer etwas längeren Zeit zur Erzielung des festen, weissen Ame, den man stets aus Reis, insbesondere Klebreis bereitet. Die erstarrte Masse ist anfangs durchscheinend. Man rollt sie auf Brettern in dicke Stränge, zieht dieselben in die Länge und bearbeitet den Stoff so lange, bis eine opake, weisse Farbe eingetreten ist und derselbe nicht mehr an den Fingern klebt. Bei dieser Behandlungsweise vermehrt sich das Volumen derart, dass fertiger Ame auf dem Wasser schwimmt, während Midzu-ame darin sofort untersinkt.

Aus den Analysen der verschiedenen Ame-Sorten, welche Atkinson machte, wurde die nachfolgende Tabelle berechnet und zusammengestellt. I ist das Mittel von 6 derselben, II, III und IV von je zweien. Das übrige ergibt sich aus der Uebersicht selbst.

	% a. Im natürlichen Zustande			% b. Bei 100° C. getrocknet	
	Wasser	Dextrin	Maltose	Dextrin	Maltose
I. Awa-no Midzu-ame	16,51	21,19	16,51	26,50	73,50
II. Mochi-no - -	19,16	7,34	73,50	9,07	20,93
III. Uruchi-no - -	19,72	6,19	74,08	7,72	92.28
IV. Fester Ame	9,75	15,54	74,71	17,14	82,86

6) Shôyû, die japanische Bohnensauce, auch Soja, engl. Soy genannt, beides Corruptionen des japanischen Namens, stellt eine dunkelbraune Flüssigkeit von angenehm aromatischem Geruch und eigenartigem, salzigem Geschmack dar. Sie schäumt beim Schütteln gelb auf und hinterlässt an der Wand des Glasgefässes einen deutlichen fettglänzenden Rand, so dass die japanische Bezeichnung, welche Salzöl bedeutet (shô = Salz, yû = Oel), ganz passend ist. Das specifische Gewicht, welches Kinch zu 1,199 angibt, dürfte je nach der Bereitungsweise nicht unwesentlich variieren. Derselbe Autor fand in 1 Liter als Gesammtgewicht des festen Rückstandes 359,88 gr, Asche (vornehmlich Chlornatrium) 195,16 gr, Zucker 31,03 gr, stickstoffhaltige Bestandtheile 41,00 gr, freie Säure (Essigsäure?) 6,20 gr.

Zur fabrikmässigen Darstellung der Shôyû, wie ich sie in Kiôto kennen gelernt habe, verwendet man Weizen (Ko-mugi), hellgelbe Sojabohnen (Shiro-mame), Kochsalz (Shio od. Shô) und Wasser (Midzu), und zwar gleiche Theile der beiden ersteren, 3 Theile Wasser und 5—6 Theile Salz. Anderwärts pflegt man gleiche Volumtheile aller vier Bestandtheile zu nehmen. Ein kleiner Theil des Weizens wird mit Kôji (Reisferment) zur Gährung gebracht, das übrige in Eisenpfannen über Kohlenfeuer schwach hellbraun geröstet und dann auf kleinen Handmühlen gemahlen. Die Sojabohnen werden mit wenig Wasser in eisernen Kesseln etwa einen halben Tag lang weich gekocht und darauf zu Brei zerstampft. Weizenmehl, Bohnenbrei und der fermentierende Weizen werden nunmehr innig gemengt, in kleine Holzkästchen gefüllt und an einem geeigneten Raume drei Tage lang bei einer möglichst gleichmässigen Temperatur von etwa 25° C. der Gährung ausgesetzt, wobei sich die Masse mit Schimmelpilzen bedeckt.*)

Man trägt dieselbe sodann in oben offene Fässer, fügt das nöthige

*) Nach Hoffmann: Mittheilungen der Ges. Ostasiens 6. Heft pag. 98 pflegt man die Weizenkörner nur grob zu schroten und die Bohnen nicht zu zerstossen, sodass eine Diastasbildung eintritt, ähnlich wie bei der Malzbereitung.

Quantum Salz und Wasser hinzu und erhält durch innige Vermengung einen Brei, welcher in grosse offene Bottiche übergeführt wird, die an die Maischbütten der Bierbrauer erinnern. Nach Hoffmann*) kann ein jeder derselben 20—30 000 Liter fassen; ich fand sie in Kiôto wesentlich kleiner, etwa 2 m tief und 1,2 bis 1,6 m weit.

In diesen Kufen wird nun der anfangs dicke Brei den Winter über täglich einmal mehrere Minuten lang gründlich durch- und umgerührt. In der heissen Jahreszeit, wo die Fermentation rascher verläuft und die festen Theile sich mehr an der Oberfläche sammeln, ist ein zwei- bis viermaliges Umrühren täglich geboten. Der Arbeiter bewirkt dasselbe mit einer Art hölzerner Schaufel an langem Stiele und steht dabei auf dem Rand der Bütte.

Eine landläufige Redensart sagt, Shôyû werde um so besser, je mehr Ratten in den Bütten ihren Tod fänden, und drückt, wenn sie auch nicht wörtlich zu nehmen ist, doch immerhin die lange Zeit aus, welche man zur Shôyûfabrikation braucht. In der That schwankt dieser Zeitraum, der in der Regel im Herbst nach der Ernte der Sojabohnen beginnt, zwischen 20 Monaten und 5 Jahren. Bei diesem langsamen und eigenartigen Gährungsprocess wird ein ansehnlicher Theil der Stärke in Dextrin und Zucker verwandelt, daneben aber auch Milch- und Essigsäure gebildet. Der anfangs dicke Brei wird im Laufe desselben immer dünner und flüssiger, zugleich geht seine graue Farbe allmählich in eine trübbraune und schliesslich in eine rein dunkelbraune über. Die letztere Farbe und das angenehme Aroma entwickeln sich gleichzeitig mit einem bitteren Geschmack vornehmlich zwischen dem dritten und fünften Jahr. Die nach Aussehen, Geruch und Geschmack am meisten geschätzte Shôyû wird nur durch Mischung gleicher Quantitäten des dreijährigen und des fünfjährigen Produkts erhalten. Man trägt das Gemisch in grobe, starke, dichtgewobene baumwollene oder hanfleinene Beutel, die man durch Eintauchen in Shibu (siehe dieses) noch dichter gemacht hat. Diese 60—70 cm langen und 18 cm breiten Beutel werden schlaff gefüllt und dann in einen grossen viereckigen Kasten schicht- und kreuzweise neben und über einander gelegt. Ist derselbe auf diese Weise gefüllt, so wird ein schwerer Holzdeckel aufgelegt und nun diese Vorrichtung der Wirkung einer sehr einfachen Winkelpresse ausgesetzt, wobei man das Ende des 4—5 m. langen Hebelarms mit Steinen beschwert. Die ausgepresste Shôyû fliesst durch eine Oeffnung auf dem Boden des Kastens in ein Bambusrohr und durch dieses nach einem in der Erde

*) Mitth. d. deutsch. Gesellschaft Ostasiens. Heft 6.

eingegrabenen Fass und ist nun zur Verwendung fertig. Aehnlich, wie bei der Oelgewinnung, ist auch hier die zuerst erhaltene Menge die werthvollste. Durch fortgesetztes Pressen unter erhöhtem Druck erzielt man eine zweite Qualität, und endlich eine dritte hellflüssige und wenig aromatische dadurch, dass man die Pressrückstände mit Salzwasser mischt und das Gemenge von neuem auspresst. Shôyû kommt in Holzgefässen von 1 To (20 Liter) Inhalt zum Verkauf. Nach Hoffmann war früher der Preis von einem To der besten Sorte 1,5 yen = 6 Mk., der zweiten etwa 3—4 Mk. und der letzten 2 Mk.

Durch langen Seetransport und eintretende Schimmelbildung geht das liebliche Aroma und der angenehme Geschmack leicht verloren. Im guten Zustande aber erweist sich Shôyû als vortreffliches Mittel, den Appetit anzuregen und die Verdauung zu fördern; sie ist zu diesem Zweck, wie Oberstabsarzt Hoffmann weiter mit Recht hervorhebt, wegen ihrer völligen Unschädlichkeit für den menschlichen Organismus europäischen Präparaten, die gleichen Zwecken dienen sollen, weit vorzuziehen. Ihre hohe Bedeutung für die japanische Küche hebt derselbe mit folgenden zutreffenden Worten hervor:

»Die Bohnensauce — Shoju — ist dem Japaner fast eben so unentbehrlich, wie der Reis, und ihr Gebrauch so allgemein, wie der von Thee und Tabak. Der reiche Mann und der Bettler benutzen sie in gleicher Weise, nur in verschiedener Qualität, als die Hauptwürze ihrer Mahlzeiten, und in keinem Hause, ja bei keiner Mahlzeit darf sie fehlen.« —

7) Miso ist eine dickflüssige, in Wasser leicht vertheilbare, weisse oder rothbraune Sauce, zu deren Darstellung ebenfalls Shiromame, oder gelbweisse Sojabohnen, Salz und Wasser gehören, ausserdem auch noch Kôji oder fermentierender Reis. Das Verhältniss, in welchem diese Substanzen genommen werden, ist nicht immer das gleiche, noch das Verfahren bei ihrer Verwendung. Die Bohnen pflegt man einen halben Tag lang in Wasser zu quellen, hierauf in einem grossen Kessel weich zu kochen und endlich zu Brei zu zerreiben. Dieser Brei wird dann mit Kochsalz, Kôji und Wasser vermischt und die Mischung ein oder mehrere Jahre an einem kühlen Ort sich selbst überlassen. Miso verdirbt nicht und soll nach drei Jahren am besten sein. Die Verwendung desselben, vornehmlich zu Suppe, aber auch zu verschiedenen andern Speisen, ist eine allgemeine und in vieler Beziehung ähnlich derjenigen der Shôyû. Eine Analyse von Komaba ergab 50,40 % Wasser, 8,25 % Faser, 12,50 % Asche (Salz), 0,61 % Zucker, 10,08 % Legumin und 18,16 % lösliche Kohlenhydrate.

8) Tôfu, engl. Bean-curd, deutsch und franz. weniger passend Bohnenkäse und Fromage de Pois*) genannt, ist ein in Japan und China aus gelben Sojabohnen dargestelltes, werthvolles Nahrungsmittel, das aus frischem geronnenen Legumin besteht, so dass die englische Bezeichnung zutreffender ist, als die unsrige. Folgendes ist die einfache Bereitungsweise desselben:

Die gelben Sojabohnen werden während 12—24 Stunden in kaltem Wasser, oder eine kürzere Zeit hindurch in warmem zum Aufquellen gebracht und dann zwischen den Steinen einer Handmühle unter Zufügung von Wasser, das zur Maceration diente, zu einem dünnen Brei zerrieben, bei welchem die Wassermenge etwa zehnmal die der Bohnen übersteigt. Hierauf filtriert oder presst man das Ganze durch ein feines Sieb und bringt den Rückstand zum zweiten Mal in die Mühle. 10 Volumina dieses Filtrats fügt man nun zu 3 Vol. heissen Wassers in einem Kessel, der dadurch etwa zur Hälfte voll wird. und erhitzt bis zum Kochen. Nach dem Erkalten filtriert man durch einen Sack aus Baumwollzeug und schliesst durch Drücken unter der Hebelpresse.

Wie bei unsern Suppen aus Hülsenfrüchten, befindet sich nun das Legumin gelöst im Filtrat. Zu seiner Coagulierung und Abscheidung wird demselben Shio-no-nigari (Salzbitter), d. h. die vornehmlich aus Chlormagnesium bestehende Mutterlauge von der Seesalzgewinnung zugesetzt und dabei beachtet, dass der Niederschlag sich allmählich und ruhig absetzt. (In China setzt man nach den Angaben von St. Julien noch gebrannten Gips zu.) Hat sich die Flüssigkeit geklärt, so wird sie behutsam abgeschöpft, darauf der Niederschlag in viereckige Holzformen mit durchlöcherten, beweglichen Wänden gebracht, die mit einem Tuche ausgelegt sind. Dasselbe faltet man über dem Tôfu zusammen, legt dann ein Brett darüber und presst durch mässige Belastung mit Steinen den Tôfu aus. Endlich schneidet man durch breite Messer aus Messingblech die weiche, grauweisse Masse in Tafeln und bewahrt dieselben unter Wasser auf. Im Sommer kann dies nur für sehr kurze Zeit geschehen. Eine längere Conservierung wird durch Einlegen in Shôyû, Einsalzen und andere Mittel erzielt.

Kori-tôfu, gefrorener oder Eis-Tôfu ist der schwammige, hornige Rückstand, welcher bleibt, wenn man gewöhnlichen Tôfu gefrieren lässt und dann an der Sonne aufthaut und trocknet, wodurch der Wassergehalt grösstentheils schwindet. Unter Yuba versteht man

*) Siehe Ritter: Mittheil. der deutsch. Ges. Ostasiens. 5. Heft pag. 4, und St. Julien, Industries de l'Empire Chinois. Paris 1869.

ein drittes Präparat, aus bräunlichen, zähen Häuten bestehend, das dadurch erhalten wird, dass man die Leguminlösung zur Tôfubereitung unter Zusatz von etwas Holzasche kocht und die sich bildenden Häute der Reihe nach wegnimmt.

9) Undon, Macaroni, und Somen, Vermicelli. Sie werden wie bei uns aus Weizenmehl dargestellt und treten als Nahrungsmittel nirgends hervor.

10) Fu ist ein eigenartiges Gebäck, das man kaum Brod nennen kann, da es nach seiner Darstellung und Verwendung von solchem sich wesentlich unterscheidet. Man bereitet es aus Weizenmehl, welches man zunächst in ähnlicher Weise, wie für die Anfertigung von Nudeln behandelt, doch verwendet man eine geringere Sorte, eine Art Weizenschrotmehl. 2 Theile desselben werden mit Wasser und Salz stark geknetet. Hierauf wird der Teig mit Wasser ausgewaschen, um Kleie und Salz zu entfernen, und nach Zusatz von 2 Theilen Mehl des Mochi-gome (Kuchen- oder Klebreis) von neuem tüchtig geknetet. Es entsteht so ein ausserordentlich zäher, elastischer Teig, welcher, um das eingeschlossene Wasser zu entfernen, wiederholt durchschnitten und umgeformt wird. Endlich wird er in 2 Fuss lange cylindrische Formen gebracht, gebacken und das in kleine Scheiben zerschnittene Fu verkauft. Man erweicht sie in warmem Wasser und kocht sie mit andern Speisen.

11) Sembei (sprich Sémbé), ein ungesäuertes Gebäck aus dem Mehl des Klebreises oder Weizens, mit Zusätzen von Zucker und andern Ingredienzien und damit im Geschmack sehr verschieden, erinnert nach diesem und dem Aussehen oft an die ungesäuerten Osterbrote der Juden. Es kommt in der Regel in dünnen, gelbbraun gebackenen Kuchen oder in Form kleiner Kringel zum Verkauf. Die Feilbietenden (meist Jungen) durchziehen oft die Strassen der Städte mit dem Rufe: »Sembei kaonaika?« — »Kaufen Sie keine Sémbé?« — oder »Sembei iri masenka?« — »Mögen Sie keine Sémbé?«

12) Ame-no-mochi. Nach einem alten, allbekannten Sprichwort lässt sich über Geschmackssachen nicht streiten. Das gilt auch bezüglich der Art, wie der Japaner zum Theil das Mehl von Weizen, Buchweizen und Reis verwendet. Während er sich mit unserem Backwerk, soweit er es durch Portugiesen und Holländer kennen zu lernen reichlich Gelegenheit hatte, nie befreundet hat, sind ihm einige ungegohrene und ungebackene Präparate aus Teig, namentlich wenn dieselben mit einem Gemisch von Bohnenmehl (Adzuki) und Zucker gefüllt sind, wahre Leckerbissen. Obenan stehen solche aus dem elastischen Teige des Kuchen- oder Klebreis (Mochi-gome), insbesondere

Ame-no-mochi. Die kleinen Teigkuchen dieses Namens, etwa von der Gestalt und Grösse eines frischen Handkäses, blos aus dem Mehl von Mochi-gome, oder vermischt mit etwas Gersten- oder Weizenmehl und mit Bienenhonig (Hachi-midzu) oder Zucker überdeckt, bietet man u. A. an verschiedenen Stellen der alten Landstrassen, z. B. dem Tôkaidô, feil und macht in den japanischen Beschreibungen des Weges ganz besonders darauf aufmerksam.

13) Satô, Zucker, wird in den wärmeren Provinzen Japans (Satsuma, Hizen, Tosa, Sanuki, Awa, Aki, Kii, Ise, Owai, Mikawa, Tôtômi und Suruga), besonders aber auf den Riu-kiu-Inseln aus Zuckerrohr, jap. Satô-kibi, d. h. Zuckerhirse gewonnen. Es ist das sogenannte chinesische Zuckerrohr (Saccharum sinense Roxb.), eine aus China stammende, kleine, aber niedrigen Temperaturen gegenüber harte und widerstandsfähige Sorte, welche man in den angeführten Provinzen in bescheidenem Umfang baut. Indess ist diese Widerstandsfähigkeit nicht so gross, um auch die Nachtfröste, wie sie selbst noch in Satsuma den Winter über gar nicht selten sind, auszuhalten. Daher beschränkt sich dann die Cultur des Zuckerrohrs in Japan auf die Sommermonate, indem man es im 3. oder 4. Monat pflanzt und im 9., also nach nur sechsmonatlicher Vegetationsdauer, erntet. Es kann während dieser Zeit nicht zur Blüthe kommen, noch so reichlich Zucker entwickeln, wie Rohre von höherem Alter in geeigneteren Klimaten. Das zur Vermehrung bestimmte Rohr wird den Winter über in einem frostfreien trocknen Raume in Erde und Sand eingeschlagen und dann im Frühjahr in Stücke geschnitten und auf bekannte Weise als Ableger verpflanzt. Die Zuckergewinnung bietet nichts bemerkenswerthes. Sie reicht für den Bedarf nicht aus, so dass noch ansehnliche Mengen Rohzucker (weiss, gelb, dunkelbraun) aus Südchina (Swatau, Amoi und Canton), vornehmlich aber aus Formosa eingeführt werden müssen. Eine Raffinierung findet nicht statt.

14) Su, Essig, wird vornehmlich aus Sake bereitet. Geschätzter ist derjenige aus Mume-Pflaumen und mehr noch solcher aus Orangen.

15) Kanten oder Tokoroten, franz. Colle du Japon, Gélatine Végetale, engl. Japanese Isinglass, ist ein Präparat aus verschiedenen Algen, das wir als Algengallerte bezeichnen können. Es kommt von Japan aus viel nach China und in der Neuzeit auch zu uns in den Handel. Man benutzt es statt Gelatine, Hausenblase und verwandter Stoffe sowohl im Haushalte, wie auch in den Gewerben, z. B. als Appreturmittel bei Geweben. Zur Darstellung werden die Kanten-sô oder Kanten-gusa (d. h. Kanten-Kräuter) (Gelidium corneum Lamour. und verschiedene andere Florideen), nachdem man

sie an der Luft getrocknet und bis zum Gebrauch trocken aufbewahrt hat, zuerst in frischem Wasser, worin sie bald zu einer gallertartigen Masse aufquellen, ausgesüsst und gereinigt. Hierauf kocht man sie in einem Kessel mit Wasser, wobei sie sich leicht und vollständig vertheilen und lösen. Die klebrige Flüssigkeit wird nun durch einen hanfleinenen Beutel in ein Gefäss gepresst, in welchem sie beim Erkalten zu Gallerte coaguliert. Diese Masse zerschneidet man sodann und trocknet die Stücke auf Bambusgeflecht oder Matten an der Luft völlig aus.

Diese Algengallerte, welche unter dem unpassenden englischen Namen Isinglass (Hausenblase) in den Handel kommt und bei uns gewöhnlich als Agar-Agar verkauft wird, erscheint in der Regel in Gestalt unregelmässig prismatischer Stäbe mit quadratischem Querschnitt von 3 cm Breite. Die Länge derselben beträgt 28 cm, das Gewicht nur 11 bis 11,5 Gramm. Es ist eine runzlige, leichtzerbrechliche membranartige Masse, ohne Geschmack und Geruch, meist von gelbweisser Farbe und dann halbdurchsichtig, zumal an den scharfen Kanten, oder blutroth, und dann mehr blätterig-brüchig. In kaltem Wasser schwellen diese Stäbe beträchtlich zu schwammigen, vierseitigen Prismen mit concaven Seiten an, ohne sich förmlich zu vertheilen; werden sie aber damit nur kurze Zeit erhitzt, so lösen sie sich wieder völlig darin auf. Die Lösung coaguliert beim Erkalten von neuem gleich Leim, sogar noch in verdünntem Zustande.

Eine Analyse des Kanten*) ergab 11,71 % Albumin (?), 62,05 % stickstofffreie Substanz (offenbar Schleim, das Pararabin Reichardt's), 3,44 % Asche und 22,80 % Wasser.

Das eigentliche Agar-Agar der Malayen, welches bei Singapore und im ganzen Malayischen Archipel viel gesammelt und vornehmlich nach China gebracht wird, besteht aus getrockneten Florideen, welche dem Gelidium corneum Lamx. nahe verwandt sind, insbesondere den Arten Sphaerococcus spinosus Ag. und S. isiformis.

---

3. Handelsgewächse.

a. Alkoholfreie Stimulanten: Thee und Tabak.

Thee.

Die dem Monsungebiete Südostasiens angehörenden Bäume und Sträucher der Ternstroemiaceae weisen im Theestrauch und in der Camellie zwei immergrüne Glieder auf, welche der Familie über die ganze civilisierte Welt Ansehen und Bedeutung verschafft haben. Beide

*) In: Descriptive Catalogue, Intern. Health Exhib. London 1884.

werden in China und Japan seit vielen Jahrhunderten ihrer Blätter, beziehungsweise Blüthen wegen cultiviert; aber während der Anbau des Theestrauchs im wesentlichen noch immer auf diese Länder beschränkt ist und ihren zweitwichtigsten Handelsartikel liefert, dessen Gewinnung mit dem riesig wachsenden Verbrauch anderwärts gleichen Schritt hält, verbreitete sich die Aufzucht der Camellie über fast alle christlichen Länder der Erde, freilich meist nur im Schutz der Gewächshäuser und durch die Kunst der Gärtner. Diese allgemeine Werthschätzung und Verbreitung der Camellie gehört übrigens ebenso vorwiegend unserem Jahrhundert an, wie die des Theegenusses. Befriedigen nun auch die erwähnten Pflanzen ganz verschiedene Sinne und Geschmacksrichtungen, so kennt man in der Heimat beider doch auch einen gemeinsamen Nutzen. Es ist der, welchen man theils aus ihrem festen Holze, theils und vor allem aus ihren ölreichen Samen zieht.

Die Verwandtschaft, welche diese ökonomischen Seiten zwischen beiden Gewächsen erkennen lassen, ergibt sich in noch viel höherem Grade aus der näheren Betrachtung ihres ganzen Baues, zumal der Blüthen und Früchte, und ist in der That so gross, dass man in der Neuzeit vielfach den Theestrauch nur als eine besondere Art der Gattung Camellia ansieht (z. B. in Bentham & Hooker's: Genera plantarum), also generelle Unterschiede nicht anerkennt.

Die Verbreitungsgeschichte der Theecultur weist gleich den Namen des Produkts in den verschiedenen Sprachen auf China als Ausgang hin. Im grössten Theil des chinesischen Reichs, namentlich auch in Peking und Canton, heissen die für den Handel zubereiteten Blätter und vornehmlich der daraus mittelst kochenden Wassers gewonnene Aufguss cha (tscha), und dies ist auch der Name dafür bei Japanern, Portugiesen und Russen (tschai). Die Benennungen: Thea, Thee, thé, té, te, tea u. A. scheinen auf die Provinz Fukien zurückzuführen, denn nach Williams (The Middle Kingdom) heisst der Strauch in Amoy tai und in Futschau ta. Ob nun aber China, das älteste Culturland des Theestrauchs, zugleich auch seine ursprüngliche Heimat und welcher Theil desselben dafür anzusehen ist, erscheint noch zweifelhaft. Im Jahre 1826 wurde die Theepflanze bekanntlich in den Dschungelwäldern der Landschaft Assam in anscheinend wild wachsendem Zustande gefunden, aber das Vorkommen erst acht Jahre später näher bekannt. Thea assamica Masters bildet hier gerade so, wie die Camellie im südlichen Japan wirkliche Bäume von 7—9 Meter Höhe mit hellaschfarbener Rinde und grossen elliptischen Blättern, durch letztere weit abweichend von den strauchförmigen und kleinblätterigen Formen des chinesischen Culturgebietes.



Theestrauch, Camellia theifera.

Nach persönlichen Mittheilungen von Dr. Brandis war das Assamthal noch im vorigen Jahrhundert dicht bevölkert und vortrefflich bebaut. Diese Cultur wurde jedoch durch die Einfälle der Birmaner zum grossen Theil vernichtet. Die Wälder nun, welche seitdem über alten Culturstätten herangewachsen sind, enthalten den Theebaum, und so ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass derselbe trotz mancher Eigenthümlichkeiten hier nur verwilderte und im wirklichen Naturzustande die Theepflanze möglicherweise in den noch unerforschten Urwäldern der benachbarten indo-chinesischen Grenzgebiete sich findet.

Nach neueren Ansichten gehört nun aber der Theebaum vom Assamthale gleich den verschiedenen, in ihrer Entwickelung gehemmten Formen des in China und Japan cultivierten Strauches derselben Art an, die man als Camellia theïfera Griffth. oder Thea chinensis Sims. bezeichnet. Hiernach gelten als Varietäten mit mancherlei Uebergängen α Thea viridis L. β Thea Bohea L. γ Thea assamica Masters.

Die allgemeinen Charaktere (Siehe Taf. I) sind folgende: Strauch oder Baum bis 9 m Höhe, mit hartem, lichtem Holze und starker Verästelung. Rinde glatt, hellaschfarben, an die der Buche erinnernd, bei jungen Zweigen bräunlich. Krone dicht. Blätter abwechselnd, kurzgestielt, elliptisch bis länglich lanzettförmig, am Rande scharf gesägt, ausdauernd, glänzend dunkelgrün, doch viel weniger dick und lederartig steif wie bei Camellia japonica, in der Jugend mit weissem Flaum oder seidenen Härchen bedeckt, die bei weiterer Entwickelung abfallen. Blüthen nach dem Linné'schen System der 13. Cl. 1. Ordn. angehörend, fast geruchlos, regelmässig, einzeln oder zu 2—3 aus den Blattwinkeln, kurzgestielt. Kelch 5—6-blätterig, Krone regelmässig radförmig mit 1—1½ cm Durchmesser, weiss bis rosafarbig mit 6 Blumenblättern, von denen die 2 äussersten etwas kleiner als die 4 andern sind. Staubgefässe zahlreich, radförmig ausgebreitet, Griffel dreispaltig, Fruchtknoten mit drei Embryonen. Frucht eine runde, dreifächerige, dreisamige Kapsel, aussehend, wie aus drei theilweise in einander geschobenen Kugeln bestehend, seitlich aufspringend. Die von harter Schale eingeschlossenen ölreichen Samen sind kugelrund, von der Grösse der Kirschkerne und der Färbung der Haselnüsse (a). Blüthezeit und Fruchtreife fallen September bis December, so dass die Samen fast ein ganzes Jahr zur Entwickelung bedürfen und in den kälteren Theedistrikten Japans, Chinas und der Himalaya-Landschaften in der Regel Nachtfröste die späteren Blüthen zerstören.

Von den Abarten bildet Thea viridis L. einen grossen rasch wachsenden Strauch, der weniger empfindlich ist, als Th. Bohea L. Seine Blätter sind lanzettlich und erreichen oft 8—12 cm Länge bei $^1/_3$ der

Breite. Am Rande sind sie grob und unregelmässig gezahnt, oft etwas wellig, dünn und im Treibhause lichtgrün. Die grossen Blüthen erscheinen meist einzeln.

Thea Bohea bleibt viel kleiner (doch gibt es in den Gewächshäusern botanischer Gärten auch von ihm sehr grosse Exemplare; so hatte z. B. dasjenige zu St. Petersburg bis vor wenigen Jahren sowohl von Thea viridis, als auch von Th. Bohea Bäume aufzuweisen, welche etwa 60 Jahre, und bei 12—15 cm Stammdurchmesser eine Höhe von 5 m erreicht hatten) und ist empfindlicher gegen die Kälte. Die Aeste und Zweige sind gleich den Blättern steif, letztere überdies länglich-elliptisch, kaum halb so lang wie bei Th. viridis, meist 3—5 cm lang und halb so breit, glatt und regelmässig gesägt. Die Sträucher blühen reichlich und häufig mit 2—3 Blüthen in einem Blattwinkel.

Thea assamica Masters bildet cultiviert ein schönes Bäumchen von 1½ m Höhe. Die Blätter sind gegenüber den chinesischen Sorten sehr gross, elliptisch zugespitzt, 10—15 cm lang und halb so breit, glatt und stark genervt. Ein Hybride zwischen der Assampflanze und dem chinesischen Theestrauch, welcher jetzt mit Vorliebe in Indien gepflanzt wird, verbindet den reichen Blattertrag und die Stärke des Aufgusses der indischen Stammform mit der Compactheit, Abhärtung und dem angenehmen Aroma der chinesischen.

Nach Fortune wird Bohea vorzugsweise im Süden Chinas, in der Provinz Kuang-tung gezogen und zur Darstellung des schwarzen Thees benutzt, während Th. viridis den grünen Thee des Gebietes südlich des Jang-tse-kiang liefert, der vornehmlich über Schanghai und Ningpo verschifft wird. Zu seiner Ueberraschung fand er jedoch, dass auf den sogenannten Bohea Hills der theereichen Provinz Fukien, welche fast nur schwarzen Thee liefert, überall Th. viridis angebaut ist, und überzeugte sich bald, dass die verschiedene Farbe des Handelsprodukts nur das Resultat der verschiedenartigen Zubereitung der Theeblätter ist, die letzteren also je nach der Behandlungsweise den grünen oder den schwarzen Thee des Handels liefern. In Japan, das fast nur grünen Thee erzeugt, kommt derselbe von mehreren Varietäten niedrig gehaltener Boheabüsche. Die Form Th. viridis habe ich kaum irgend wo getroffen. Obgleich nun Fortune vornehmlich durch seine Reiseberichte aus China den weit verbreiteten Irrthum verscheuchte, als ob grüner und schwarzer Thee die Produkte ganz verschiedener Pflanzen, von Thea viridis und Th. Bohea beziehungsweise seien, so war er doch keineswegs der erste Schriftsteller, welcher das Verhältniss richtig stellte. Dies hat vielmehr schon Lettsom über ein

halbes Jahrhundert zuvor gethan, indem er mit klaren Worten pag. 7 seines schönen Werkes über den Theestrauch*), wie folgt sich äussert:

»Es gibt nur eine Species dieser Pflanze, indem der Unterschied zwischen grünem und Bohea-Thee von der Natur des Bodens, der Cultur und Art, die Blätter zu trocknen, abhängt. Man hat sogar beobachtet, dass ein grüner Theebaum, in den Bohea-Distrikt verpflanzt, Bohea-Thee liefern wird, und so das Gegentheil.«

Die hervorragendsten Theedistrikte Indiens, Chinas und Japans fangen am nördlichen Wendekreis (bei Japan unter 33° N.) an und erstrecken sich bis zum 35. Parallel. In Japan ist der 40. Breitengrad, in China der 36. die äusserste Nordgrenze der Theepflanzungen. In Java hat man die Theegärten in der unteren Gebirgszone 1000—1200 m über der See angelegt, in Indien befinden sich dieselben im allgemeinen in 800—1200 m Meereshöhe; in Assam und Chittagong jedoch nur 60—80 m hoch. An den unteren Temperaturgrenzen der Theecultur, sowohl im Himalaya, als auch im nördlichen China und Japan sind die Sträucher im Winter häufig Nachtfrösten ausgesetzt, welche bis zu — 9° C. steigen können, ohne dieselben zu tödten. Neben den Varietäten des Strauches haben natürlich Clima, Boden und Zubereitungsweise auf die Qualität des Thees den grössten Einfluss. Was den Boden anlangt, so gilt ein sandiger humusreicher Lehm an den unteren Gehängen der Hügel für den besten Untergrund einer Theepflanzung. Auf einem solchen sanftgeneigten Boden fliesst das atmosphärische Wasser leicht ab, ohne die Ackerkrume mit fortzureissen. Theegärten, welche steile Bergabhänge hinaufziehen, gibt es nicht und Terrassencultur für solche Anlagen nur ausnahmsweise. Dagegen kommen in Japan Theepflanzungen auch in der Ebene vor, z. B. in dem berühmten Theedistrikte von Uji am Yodogawa zwischen Ôzaka und dem Biwa-See. In solchem Falle muss aber der Boden wohldrainiert sein und das Grundwasser den Wurzeln fernbleiben. In Indien und Java hat sich Waldland mit fruchtbarem Humusboden auf einer Unterlage von sandigem Lehm, in welchen die Pfahlwurzeln leicht eindringen, Halt und Feuchtigkeit finden können, für den Anbau des Theestrauchs besonders günstig erwiesen. In China und Japan, wo solcher jungfräulicher Waldboden fast nirgends zu haben ist, sind um so mehr sorgfältige, tiefe Umarbeitung des Bodens, Reinhaltung und zweckmässige Düngung Grundbedingungen bei der Anlage und Unterhaltung eines Theegartens.

Die Aussaat der Theesamen folgt entweder noch im Herbst unmittelbar nach der Reife, oder erst im nächsten Frühjahr. In diesem

*) Lettsom: The Natural History of the Tea-Tree. London 1799.

Fall erhält man ihre leicht schwindende Keimkraft am besten dadurch, dass man sie an einem kühlen Orte in einem Gemisch von Sand und Erde aufbewahrt, ähnlich wie dies bei uns wohl mit Kirschkernen und andern Samen von Steinobst geschieht. Die Pflanzung im Theegarten erfolgt theils direkt, theils geht ihr eine Anzucht in der Baumschule voraus, wie man dies in Japan oft beobachten kann, wo die Baumschule auch als willkommene Reserve dient, um in der Pflanzung eingegangene Büsche oder einzelne Individuen durch andere zu ersetzen.

Bei direkter Aussaat werden auf dem zum Theegarten bestimmten, wohl vorbereiteten und insbesondere gedüngten und tiefdurcharbeiteten Boden Reihen von 1—1,5 Meter Abstand gezogen und in denselben in gleichen Entfernungen Kreise mit 30—50 cm Durchmesser. Jeder derselben erhält 20—30 Samen so vertheilt, dass aus den Pflanzen mit Hülfe zweckmässiger Beschneidung nach einigen Jahren ein schöner, geschlossener Busch von fast halbkugeliger Oberfläche und 40—120 cm Höhe wird. Mit etwa 5 cm Erde bedeckt, keimen die im Frühjahr gelegten Samen nach etwa 50 Tagen. Die jungen Pflänzchen erreichen im ersten Sommer nur 6—10 cm Länge, im zweiten zeigen sie die ersten Seitentriebe und werden etwa 25 cm hoch, im 3. Jahre erreichen sie gegen 50 cm. Die in der Baumschule erzielten Sämlinge werden nun verpflanzt, wenn dies nicht bereits im Frühjahr nach der zweiten Vegetationsperiode geschah. Hierbei pflegt man im Theegarten ähnlich, wie schon angegeben, zu verfahren, vereint aber in der Regel nur 10—12 Pflanzen zu einem Busch und hält die bei unsern Reihenpflanzungen unter der Bezeichnung »ins Kleeblatt« bekannte Abwechselung inne, damit die einzelnen Büsche benachbarter Reihen den grösstmöglichen Abstand erhalten.

Die Entfernungen der Reihen unter einander und der einzelnen Büsche in den Reihen, welche keineswegs in allen Pflanzungen die nämlichen sind, pflegt man durch die auf Fussmaass sich beziehenden Zahlenverhältnisse 3 : 3; $3^1/_2$: 3; 4 : 3; 4 : 4; 5 : 4; 5 : 5 auszudrücken. Man hat gefunden, dass bei enger Pflanzung der Ertrag wohl am grössten und in Folge des Anschlusses der Büsche an einander der Boden am meisten vor Unkraut bewahrt wird, dagegen bietet dann die Lockerung und Düngung desselben manche Schwierigkeiten, auch wird das Einsammeln der Blätter erschwert. Eine Pflanzung im Verhältniss 4 : 4 oder $4^1/_2$: 4 entspricht dagegen, zumal da wo die Büsche, wie in Japan, niedrig gehalten werden, allen Anforderungen. Sie haben nach allen Seiten freien Spielraum, auch für ihre Wurzeln, was eben so wichtig ist, als Luft und Licht für das oberirdische Gedeihen.

Wo die Reihen in grösseren Abständen angelegt werden, pflegt

man in China und Japan Zwischenculturen von Hülsenfrüchten, Gemüsen, Tabak oder auch Maulbeerbüschen. Auf dem Wege von Nara nach Fushimi in Japan sah ich Reihen von Theesträuchern in etwa 4—5 Meter Abstand abwechseln mit Reihen von Obstbäumen (Diospyros Kaki). Die Pflanzung erinnerte mich aus einiger Entfernung an solche meiner deutschen Heimat, wo Reihen Beerensträucher mit Kirschbäumen abwechseln. Solche gemischte Anlagen sind jedoch Ausnahmen; in der Regel dient der meist freiliegende Theegarten keinem Nebenzweck.

In Japan, besonders auf Kiushiu, findet man die Theesträucher nicht selten vereinzelt an den Rändern der Terrassen, Felder und Wege, zuweilen auch in Hecken vereinigt. Es liefern solche Anlagen aber nur untergeordnete Waare und sind nichts weniger als Regel und mustergültige Culturen zu betrachten.

Offenbar hatte E. Kaempfer, der die Landestheile mit ausgedehnterer, sorgfältigerer Theecultur nicht kennen lernte, solche Verhältnisse auf Kiushiu im Auge, als er schrieb, dass man dem Tsja (Tscha) no ki oder Theebaum keinen andern Platz vergönne, als die Ränder der Aecker und andere zur Benutzung unbequeme Oerter*). In gleicher Weise und auf dieselbe Art irre geleitet, bemerkt Maron: »Die Theestaude wird überhaupt wenig und dann nur in Hecken und Umgrenzungen des Gartens gezogen, und ich glaube kaum, dass ihre Cultur irgendwo in das Feld verlegt ist«**).

In China sind die Theegärten meist kleine Flecken Landes, wie sie der Kleinbauer mit seiner eigenen Familie bearbeiten kann; doch erwähnt Fortune auch solcher, welche 4—5 acres umfassen. In Japan begegnet man solchen grösseren Pflanzungen gar nicht selten. Oft schliessen sich viele an einander an, wie bei uns die Weinberge verschiedener Besitzer. Ueber sanft gewelltes, schwach ansteigendes Land, oft zur Seite des gelbgrünen Reisfeldes ausgebreitet, gewähren diese Theegärten mit ihrer dunkelgrünen Belaubung im Sommer einen überaus angenehmen Anblick, zumal, wenn das Bild noch weiter belebt wird durch bunt und sauber gekleidete Frauen und Kinder, welche emsig der Blattlese obliegen.

Das zweckmässige Beschneiden des Theestrauchs ist eine der wichtigsten und am meisten Geschick und Verständniss erfordernden Arbeiten in der Bewirthschaftung eines Theegartens; denn es soll damit ja der Pflanzung nicht blos ein gefälliges Aussehen verliehen, sondern vor allen Dingen der Ertrag und die Qualität der Ernte erhöht

*) E. Kaempfer: Geschichte und Beschreibung von Japan pag. 131, und E. Kaempfer: Amoen. exot. pag. 612.

**) Salviati: Annalen der Landwirthschaft 1862 pag. 71.

werden. Gleich dem Pflanzen und Düngen muss es in der kälteren Jahreszeit vorgenommen werden, ganz so, wie bei unseren Holzgewächsen, also zu einer Zeit, wo ein Stillstand in der Vegetation eingetreten und die geringste Saftentwickelung vorhanden ist.

Die Theepflanzungen erhalten reichliche Düngung, oft viermal im Jahre, die stärkste jedoch im Frühjahr, wenn die neue Vegetationsepoche beginnt. Oelkuchen und Fischguano gelten als besonders wirksam und werden mit Vorliebe, namentlich bei jungen Pflanzen, angewandt; wo sie fehlen und in der älteren Pflanzung greift man zu menschlichen Fäcalstoffen. Da eine Jahresernte von 1600 Pfd. Theeblättern per Hectare dem Boden u. A. 100 kg Stickstoff und 21 kg Potasche entzieht, so muss ein zweckmässiger Dünger vor allen Dingen diesen Verlust ersetzen. Aus diesem Grunde empfehlen sich auch Holzasche und Meeresalgen, wo solche zu haben sind.

Je nachdem man einen Theegarten aus Samen, oder durch Verpflanzen von Sämlingen erzielte, beginnt man mit dem dritten oder vierten Altersjahr der Pflanzen die Blatternte. Dieselbe steigert sich bei sorgfältiger Behandlung und normaler Witterung bis zum 10. oder 12. Jahr, worauf eine allmähliche Abnahme folgt, so dass nach etwa 15—18 Jahren eine neue Anlage nöthig wird. Oft ist eine Pflanzung jedoch schon nach 10—12 Jahren abständig und der Boden erschöpft: anderseits findet man solche, welche mindestens 24—30 Jahre alt und noch ertragsfähig sind, wie z. B. in dem berühmtesten japanischen Theedistrikte von Uji, dessen schon Kaempfer gedenkt. »Udsi tsjaa nominavi; de qua ne quid in historia omittatur, pauca addimus, Udsi oppidulum est ad limites maris situm (ist 5 Meilen nordwärts vom Meer bei Ôzaka), non procul a metropoli et Pontificali see Miaco .... Ejus clima mira benignitate favet culturae fruticis.« Das Produkt dieses 2400 Ew. zählenden Städtchens verdankt jedoch seinen alten Ruf nicht sowohl einer besonderen Gunst des Klimas, als vielmehr der eigenartigen Behandlung und Pflege der Theebüsche zur Zeit der ersten Blattentwickelung, ein Umstand, den ich in Uji selbst kennen lernte und worauf meines Wissens noch Niemand aufmerksam gemacht hat.

Es sind eigentlich zwei Orte zu beiden Seiten des Yodogawa $^3/_4$ Meilen oberhalb der Stadt Fushimi. Der am rechten Ufer gehört Uji-gori, der zur Linken Fuse-gori an, beides Kreise der Provinz Yamashiro, deren alte Hauptstadt Kiôto (Miaco oder Miyako) etwas über eine g. Meile entfernt ist.

Der Fluss tritt hier aus seinem engen Gebirgsbett heraus und breitet sich in der nun beginnenden Ebene aus. An den niedrigen

Hügeln dieser Uebergangszone und theilweise in der Ebene selbst gewinnt man den geschätztesten Thee von Uji, von dem noch immer die auserlesene Waare Yen 10=40 Mk. das Kilo kostet und von der gewöhnlichen Sorte 2—3 Yen.

Etwa 30 Tage vor der ersten Ernte, welche Mitte Mai beginnt (die zweite fängt am Schluss der Regenzeit etwa 2 Monate später an) werden die Theegärten zu Uji überdacht. Das Dach ruht auf Pfählen und Stangen und besteht aus Matten von dicht aneinander gereihten Schilfstengeln. Es befindet sich $1\frac{1}{2}$—2 Meter über dem Boden — die Sträucher sind $\frac{1}{2}$—1 Meter hoch, so dass die Arbeiter bequem darunter hergehen und die erste Blatternte besorgen können. Ist dieselbe vorüber, so wird es entfernt und bis zum nächsten Jahr in besonderen Häuschen oder Schuppen aufbewahrt. Die Ueberdachung, welche bereits vor 200 Jahren angewandt worden sein soll, hat zum Zweck, die Büsche vor dem nächtlichen kalten Thau zu schützen, der die jungen Blätter röthet und ihnen einen bitteren Geschmack verleiht. Offenbar wird durch dieselbe die Wärmeausstrahlung des Bodens und der Blätter und damit die nächtliche Abkühlung vermindert, während durch das gedämpfte Licht sich zugleich die Internodien der jungen Triebe verlängern und die Blätter zarter werden. Wie in China, so findet auch in Japan in der Regel eine zweimalige Blattlese statt, von denen die erste als Haupternte je nach der Lage und Entwickelung der Pflanzung Anfang oder Mitte Mai beginnt (im südlichen China noch eher) und 10—20 Tage dauert, die zweite aber erst den grossen Sommerregen, also etwa 4—6 Wochen später folgt. In China geht der Haupternte an manchen Orten im April noch eine andere von unentwickelten und noch mit weissem Flaum behafteten Blättern voraus. Sie liefert die theuersten Theesorten: den feinsten Pekoe, Pekoe tips, Pekoe Spitzen, fälschlich Pekoe Blüthen genannt, und Young Hyson und erfordert natürlich besondere Sorgfalt, um die Büsche nicht zu beschädigen und die Haupternte zu sehr zu beeinträchtigen. Für diese werden entwickelte, aber noch junge Blätter genommen, von denen Frauen und Kinder im Durchschnitt täglich etwa 15 Pfund pflücken, während man sonst und auch in Assam das dreifache Quantum als Tagesarbeit eines fleissigen Mannes erhält. Man rechnet 4 Pfund frische Blätter auf 1 Pfund fertigen Thee. Der Bauer, welcher sie gewann, verarbeitet sie entweder selbst oder verkauft sie an Mittelpersonen. Die zweite, beziehungsweise dritte Blattlese liefert nur ältere, rauhere Blätter für den einheimischen Gebrauch oder für die Darstellung von Backsteinthee. Es ist wichtig, dass die frischen Blätter thunlichst bald weiter verarbeitet werden, um daraus,

je nach dem Verfahren, den grünen oder schwarzen Thee des Handels zu gewinnen. Der Chinese nennt nach der Farbe des Aufgusses die eine Sorte Luh-cha, d. h. grüner Thee, die schwarze Hung-cha, d. h. rother Thee. Man hat nämlich gefunden, dass ein längeres Welken derselben wohl das Rollen und andere Manipulationen erleichtert, aber die Farbe und den Geschmack des Extracts beeinträchtigt; besonders gilt dies vom grünen Thee, dessen Güte wesentlich durch ein rasches, gewandtes Trocknen gefördert wird. Betrachten wir desshalb seine Zubereitung (curing) zunächst.

Japan stellt, wie schon früher angedeutet wurde, fast nur grünen Thee dar. Die verschiedenen Processe, welche das gepflückte Blatt hier, bis zu seiner Verschiffung nach dem amerikanischen oder europäischen Markt dabei durchmacht, zerfallen in solche am Erzeugungsorte und solche beim Grosshändler vor der Verschiffung.

a. Das Dämpfen (Steaming) der Blätter. Eine Reihe eingemauerter eiserner Kessel (oder Pfannen) wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt und dasselbe durch darunter angebrachte Holzkohlenfeuerungen in's Kochen versetzt. Die Oeffnung eines jeden Kessels deckt ein mit den Rändern gut anschliessendes Sieb von etwa 45 cm Durchmesser, auf dessen Boden man mehrere Händevoll (etwa $^1/_2$ Pfund) frische Theeblätter ausbreitete, worauf ein Deckel das Sieb oben schliesst. Man lässt nun den Wasserdampf kurze Zeit, gewöhnlich etwa $^1/_2$ Minute auf die Blätter einwirken, das ist so lange, bis der charakteristische Theegeruch sich entwickelt. Man nimmt alsdann die Siebe mit ihrem Inhalt von den Pfannen weg, schüttelt letzteren durcheinander und dann über Strohmatten oder Tische aus. Die feuchten Blätter haben natürlich ihre Steifheit verloren, sind weich und nach allen Richtungen leicht biegsam, und zeigen überall Spuren des aus ihnen hervorgetretenen Oels. Durch Ausbreiten und Befächeln werden sie rasch abgekühlt und hierauf einer andern und besonders wichtigen Umarbeitung unterworfen, nämlich

b. dem Dörren (Firing). Ein Rahmen aus Holz oder Bambusrohr von der Gestalt eines Backtrogs bei uns auf dem Lande, in der Regel 4′ (120 cm) lang und $2^1/_2$′ (75 cm) breit, ist mit Cement bekleidet und dient als Ofen oder Herd, indem auf dem Boden desselben, von Asche umgeben, ein gelindes Holzkohlenfeuer unterhalten wird. Ein zweiter Rahmen schliesst als vertiefter Deckel, wie der Einsatz in einem Koffer, nach oben diesen Behälter. Die Wände dieses leichten Einsatzes sind mit starkem Bastpapier überzogen, ebenso der Boden, welcher 40—50 cm über den glimmenden Kohlen darunter endet und desshalb nicht versengt wird, da die auf dasselbe ein-

wirkende Wärme 50—60° C. nicht übersteigt. Grössere Producenten haben eine Anzahl (3—8) dieser Vorrichtungen in einem luftigen Raume, bei kleinen genügt oft eine einzige. Zur Bedienung einer jeden dient ein kräftiger, fast nackter Mann. Derselbe schüttet auf den Einsatz etwa 800 me (gegen 3 kg.) der nach a vorbereiteten Theeblätter, breitet sie über dem Papierboden aus und bewegt und bearbeitet sie nun mit den Händen beständig. Zunächst hebt er die weichen, feuchten Blätter empor und lässt sie wieder niederfallen, bis sie allmählich eine mehr dunkelgrüne Farbe angenommen haben. Er geht nun dazu über, zwischen den flachen Händen durch Reiben und Rollen Bälle daraus zu formen, sie wieder zu trennen, an den papiernen Seitenwänden seines Trogeinsatzes hin und her zu rollen, sie abermals in Kugeln zu vereinigen, die er mit starkem Druck auch an den Papierwänden hin und her rollt. So setzt er mit verschiedener Abwechselung die mühsame Arbeit mehrere Stunden lang emsig fort, bis die ganze Masse eine dunkel-olivengrüne Farbe angenommen hat und die einzelnen Blätter gekräuselt, gedreht und gerollt erscheinen. Sie heissen bei den englischen Theehändlern squills, Zapfen, und werden nun zum langsamen Trocknen auf ähnlichen erwärmten Papierrahmen ausgebreitet, wo sie in einer von 45—30° C. abnehmenden Wärme längere Zeit (4—12 Stunden) verbleiben, bis sie ganz spröde geworden sind. Für den einheimischen Gebrauch ist der Thee nun fertig und bedarf nur noch des Sortierens und Verpackens. In Thon- oder Porzellangefässen mit gut schliessendem Deckel aufbewahrt, hält er sich mindestens ein Jahr lang.

c. Das Sortieren des Thees. Bei der Ernte wurden mit den nicht durchweg gleichen und gesunden Blättern auch nicht wenige der jungen Samenkapseln abgepflückt, welche auf ihren kurzen Stielchen den bekannten Kapern nicht unähnlich sehen. Beim Sortiren des Thees werden sie, wie die Stiele und schadhaften Blätter ausgeschieden; ferner trennt man das entstandene Theepulver, sowie die kleinen Blättchen von den grösseren, denn es gilt eine gleichförmige, schön aussehende Waare zu erhalten. Zu diesem Zweck wird der trockne Thee zunächst mit einer leichten Handwanne aus Bambusrohr geschwenkt und das dabei sich oben aufsammelnde grobe Material, wie Blattstiele und Samenkapseln, weggenommen. Hierauf folgt das Durchsieben (Sifting) des Thees. Das Sieb wird durch ein an der Decke befestigtes Seil in Brusthöhe schwebend erhalten, wodurch es mit Leichtigkeit in jeder Richtung, sowie auch kreisförmig bewegt werden kann. Hierbei sammelt sich das durchfallende, feinere Material in einem Haufen, während der zurückbleibende Thee aus mehr gleich-

förmigen gedrehten und gerollten Blättchen besteht. Endlich wird dieser zum Export kommende Thee auf einem Tisch ausgebreitet und hier von Mädchen noch sorgfältig durchlesen, wobei alle noch zurückgebliebenen Verunreinigungen durch Fruchtkapseln, Stielreste etc. beseitigt werden. Die Arbeiten sind nun beendet, die Waare wird in neue Holzkisten verpackt, deren jede ein halbes Picul (30 Kilo) fasst, und nach einem der Vertragshäfen zum Verkauf gesandt. Eingeborene Zwischenhändler vermitteln ihren Uebergang aus den Händen des Producenten in diejenigen des fremden Kaufmanns und Exporteurs.

Um den Thee seetüchtig und marktfähiger zu machen, unterwirft dieser denselben 1—2 Stunden lang einem nochmaligen Dörren und endlich dem Färben. Bezüglich des ersteren werden zweierlei Verfahren eingeschlagen, das Erhitzen in Pfannen (Pan firing) und in Körben (basket firing). In grossen luftigen Hallen (Tea Firing Godowns) werden eiserne Pfannen von annähernd halbkugeliger Gestalt, jede gegen 40—50 cm weit und etwas mehr als halb so tief, reihenweise in niedrige Backsteinmauern gesetzt, jede mit einer besonderen kleinen Holzkohlenfeuerung darunter. Manche Kaufleute haben gegen 500 solcher Pfannen in einem Raume und zur Bedienung derselben ebensoviele Personen, vornehmlich Frauen und Mädchen. Wenn der frische Thee vom Lande hereingebracht wird, geht es hier von früh Morgens bis zum Sonnenuntergang munter her und wird das Scherzen und näselnde Singen schon von weitem wahrgenommen. Auf ein gegebenes Zeichen des dirigirenden Chinesen erhält jede vorgewärmte Pfanne den Inhalt des bereitstehenden Körbchens, etwa 5 Pfd. Thee, welche darin zwischen den flachen Händen zum letzten Mal emsig bearbeitet und in beständiger Bewegung erhalten werden, bis der Dirigent die Waare für vollkommen trocken hält. Das Färben, soweit es noch geübt wird, schliesst sich nun an (Näheres darüber weiter unten), worauf der zur Verschiffung bereite Thee in den Packraum kommt, wo er noch warm in sogenannte Halbkisten (half-chests), die im Innern mit Bleifolie ausgelegt sind, zu je 40 englischen Pfund verpackt wird, in denen er zu den Händlern in den Vereinigten Staaten und der Dominion of Canada, als den fast ausschliesslichen Abnehmern, gelangt.

Zum Trocknen des Thees in Körben (Basket firing) bedient man sich geflochtener, beiderseits offener Körbe von Gestalt der Würfelbecher, welche aus gespaltenem Bambusrohr dargestellt werden. Der Korb wird mit dem einen Ende über eine Pfanne gestülpt, in welcher Kohlen von Asche umgeben glimmen. Auf der andern Seite wird ein dichtmaschiges Bambusgeflecht in Gestalt eines runden flachen Korbes eingefügt und darauf der zu erhitzende Thee gestreut etc. Dieses Ver-

fahren findet dem andern gegenüber nur beschränkte Anwendung. Sicher wird durch diese Theetrockenanstalten des Exporteurs und die darin vorgenommenen Arbeiten der Kostenpreis des zum Verschiffen kommenden Thees bedeutend erhöht; doch hat man bislang kein Verfahren kennen gelernt, welches billiger und zweckmässiger an die Stelle treten könnte.

Als Prima-Theesorte Japans gibt schon Kaempfer den Sen-cha oder Hiki-cha oder Pulverthee an, der aus den zartesten Blättchen älterer und besonders sorgfältig gepflegter Sträucher auf die Art, wie der grüne Thee bereitet, sorgfältig aufbewahrt und vor dem Gebrauch auf einer Handmühle gemahlen wird. Es ist die theuerste Sorte, die nicht ausgeführt und in der Regel nur bei feierlichen Anlässen, z. B. den Cha-no-yu oder Theegesellschaften, serviert wird.

Dem Hiki-cha im Preise am nächsten kommt der Giyokurô oder Perlthee, von dem ebenfalls wenig exportiert wird.

Die Hauptmasse des jap. Thees, welche zur Ausfuhr kommt, heisst in der besseren Sorte Sen-cha und in der geringeren Ban-cha; letzterer ist vornehmlich das Produkt der zweiten Ernte. Von jeder dieser beiden Sorten werden jetzt etwa 15 Mill. japan. Pfund gewonnen, oder 9 Mill. Kilogramm. Nach der Beschreibung von Fortune, Williams und Andern weicht die Darstellung des grünen Thees in China von der japanischen Methode in mehreren Stücken ab. Die frischen Blätter werden hiernach nicht gedämpft, sondern unter stetem Umdrehen 4—5 Minuten lang in flachen Eisenpfannen über Kohlenfeuer erhitzt. Das dabei austretende Oel und Wasser machen sie weich und biegsam. Sie werden in diesem Zustande auf sogenannten Rolltischen ausgebreitet. Jeder Arbeiter ergreift so viele, als er bequem fassen und verarbeiten kann. Er formt durch Druck und Rollen daraus eine Kugel, die er um- und durcharbeitet, etwa wie ein Bäcker seinen Teig. Oft geht dabei die Kugel aus den Händen des ersten Arbeiters in die eines zweiten und dritten über, der sie wieder öffnet, umformt, presst und rollt, bis sie zum Leiter der Arbeiten gelangt, der sie prüft und entscheidet, ob die Blätter genügend gerollt sind. Obwohl diese Arbeiten nur kurze Zeit dauern, greifen sie, vornehmlich in Folge der Wärme der Theeblätter und des aus ihnen hervortretenden Saftes die Hände, auch der geübteren Arbeiter, stark an. Sie vermindern das Volumen der Blätter ansehnlich, auf etwa ¼ des ursprünglichen, und verändern noch mehr die Gestalt und Farbe der Blätter. Dieselben werden hierauf auf Sieben aus Bambusstäbchen dünn ausgebreitet und langsam an der Luft getrocknet, wozu bei bedecktem Himmel mehrere Tage erforderlich sind. Ein zweites Erhitzen und Bearbeiten der lufttrocknen Blätter in den

Pfannen schliesst sich nun an und dauert etwa eine Stunde. Die Blätter werden dabei beständig umgeworfen, erst mit den Händen und bei zunehmender Hitze mit einer aus Bambusrohr verfertigten Bürste. Beim Hinabgleiten auf der heissen, geneigten Hinterwand der Pfanne trocknen und rollen sich die Blätter vollends zusammen. Der Thee ist nun für den einheimischen Gebrauch fertig und bedarf nur noch der Sortierung. Für den fremden Markt wird er weiter behandelt, wie oben beim japanischen Thee angegeben wurde.

China exportiert den meisten grünen Thee von den nördlichen Theehäfen Ningpo und Schanghai. Derselbe kommt vornehmlich aus den Provinzen direkt südlich vom Yang-tse-kiang und westlich von Ningpo, aus der Hügelregion der Provinzen Tschekiang, Ngan-hui, Kiangsi und Hunan. Man unterscheidet gewöhnlich nach englischen Bezeichnungen Imperial, Gunpowder, Young Hyson, Hyson und Twankay. Die beiden ersten Sorten führen auch den Namen Perlthee. Sie sind von jungen unentwickelten Blättern bereitet und besonders kugelförmig gerollt, wie der entsprechende Caper, der den schwarzen Theesorten zuzählt. Die Darstellung des Caper in Canton ist nach Fortune folgende: »Eine Partie (20—30 Pfd.) des vom Lande eingebrachten, unvollständig zubereiteten Thees wurde in eine geheizte Trockenpfanne geworfen, dann mit einem Eimer voll Wasser bespritzt und rasch umgewendet. Die Blätter sogen natürlich das Wasser rasch auf und wurden dadurch weich und biegsam. Nun kamen sie in einen starken Canevassack, der zu einem Ball fest zusammengedreht wurde. Man warf ihn auf eine Matte unter eine horizontal darüber hinführende Stange. Ein Arbeiter trat barfuss darauf, und — indem er sich mit den Händen an der Stange festhielt, bearbeitete und drehte er den Ball mit seinen Fersen, Zehen und Fusssohlen beständig. Um dem sich verringernden Volumen entsprechend die Kugelform wieder herzustellen, sprang der Mann zuweilen ab und drehte den Sack fester zu. So entstand zuletzt eine viel kleinere, harte und sich nicht mehr verändernde Kugel. Diese wurde mit ihrem Inhalt auf Seite geworfen und mehrere Stunden liegen lassen. Beim Oeffnen waren die herausgenommenen Blätter meist kugelförmig zusammengerollt. Rasches Trocknen in geheizten Pfannen und Sieben besorgte das übrige (siehe Darstellung auf Titelblatt zu Fortune: A. Residence etc.).

Twankay ist der ordinäre grüne Thee, welcher nach Europa kommt, Hyson der bessere. Das Wort soll von Hi-chun, blühender Frühling, abgeleitet sein.

Die Darstellung des schwarzen Thees oder Hung-cha (d. h. rother Thee), wie die Chinesen ihn nennen, unterscheidet sich von

derjenigen des grünen vornehmlich dadurch, dass die frisch geernteten Blätter zur Entfaltung des Aromas und der Farbe eine Art Gährung (Fermentation) durchmachen, bevor sie in die heissen Darrpfannen kommen. Da von diesem Fermentationsprocess in hohem Grade Charakter und Güte des schwarzen Thees abhängen, ist die zweckmässige Leitung desselben von grösster Wichtigkeit. Gewöhnlich geschieht dies so, dass man die frischen Blätter über Nacht oder doch Stunden lang auf Bambusrahmen liegen lässt. Sie werden dann emporgeworfen und gelinde geschlagen, bis sie weich und biegsam sind. Hierauf kommen diese welken Blätter mehrere Stunden lang auf einen Haufen, wo sie warm, feucht und dunkel werden. Sie sind in dieser Beziehung vergleichbar mit den zum Trocknen für's Herbar bestimmten Pflanzen, welche der Botaniker längere Zeit in feuchtem Papier liegen lässt und die dadurch statt grün, nach dem gewöhnlichen Verfahren, schwarz werden. Ein längeres Verbleiben an der Luft in feuchtem Zustande (nach Fortune oft 2—3 Tage) und stärkeres Erhitzen nachher in den Pfannen bewirkt die Entwickelung des eigenthümlichen Aromas und der schwarzen (richtiger dunklen) Farbe, sowie die rothbraune Färbung der Infusion des trocknen Thees mit kochendem Wasser. Was die übrigen Arbeiten in den Röstpfannen und sonst anlangt, so unterscheiden sich dieselben bei der Darstellung des schwarzen Thees nicht von den bereits beim grünen erörterten.

Pecco, Souchong und Congo sind die der Güte nach geordneten, bemerkenswerthesten schwarzen Theesorten China's, denen sich noch Caper und Oolong anreihen. Im Allgemeinen ist es wohl richtig, wenn behauptet wird, dass, von der Spitze der jungen Triebe aus gerechnet, Pecco aus der Endknospe und dem ersten (jüngsten) Blatt bereitet wird, Souchong aus den beiden folgenden und Congo aus dem vierten, fünften und sechsten, also den älteren Blättern. Caper ist, wie schon früher bemerkt wurde, ein feiner schwarzer Thee, dessen Blätter durch besondere Behandlung wie die des grünen Perlthees stark kugelförmig gerollt wurden. Der Oolong wird in der Provinz Fukien bereitet und vorwiegend in Indien und Australien verbraucht. Es ist eine schwarze Theesorte mit dem Geschmack des grünen. Der Congo d. h. »wohlgearbeitet« wird nach einem Distrikt in Fukien auch Bohea genannt. Er bildet die grosse Masse des billigeren schwarzen Thees und wurde in seiner geringsten Sorte in London schon zu 3 Pence das Pfund verkauft. Der gebräuchliche bessere, schwarze Thee ist Souchong (d. h. kleine, seltene Sorte), wozu auch der Caravanenthee grösstentheils gehört. Der Pecco (Pek-ho, d. h. weisser Flaum) ist der feinste und theuerste schwarze Thee. Für die unentwickelten Blättchen der

Knospen, welche noch mit weissem Flaum bedeckt sind, ist die englische Benennung Pekoe tips (Pecco-Spitzen) bezeichnender, als der Ausdruck Pecco-Blüthen im deutschen Marktgebrauch, gegen den schon Kaempfer vergeblich eifert; denn da die Blüthezeit des Theestrauchs in den Herbst, also lange nach der Ernte fällt, so können Theeblüthen bei keiner Theesorte vorkommen, am wenigsten bei dem zuerst gewonnenen Pecco.

Souchong und Congo haben eine schwärzere Farbe als Pecco und liefern einen dunkleren Aufguss. Es ist ferner eine erwiesene Thatsache, dass das Aroma des Thees sich erst mit den Blättern entwickelt und erst nach der Zubereitung derselben zum Vorschein kommt. Ganz junge Blätter enthalten es nicht; daher kann der beste Pecco trotz seines hohen Preises unsern Geschmack nicht befriedigen und muss mit Souchong vermischt werden. Als Karawanenthee führte man bisher nur die besseren schwarzen Theesorten, vornehmlich Souchong aus; der Landtransport durch kalte trockne Gebiete gestattete, dass die nochmalige starke Erhitzung in den Trockenanstalten der Hafenorte wegfiel, und bewahrte ihnen in höherem Grade ihr Aroma, so dass die vielgerühmten Vorzüge wohlbegründet waren. Seitdem man jedoch der Zubereitung und Verpackung für die Verschiffung mehr Sorgfalt widmet und diese selbst einen viel rascheren Verlauf nimmt, fällt der Unterschied in der Güte grösstentheils weg, und es bleibt nur der hohe im Preise zum Nachtheil des Karawanenthees bestehen. Die Folge ist, dass in Russland die Einfuhr des billigen Thees zu Schiff immer mehr zunimmt, während in der des Karawanenthees über Sibirien schon lange eine Abnahme bemerkt wird. Ein Zuibik, d. h. die mit Bleifolie ausgelegte, äusserlich bemalte und mit chinesischen Zeichen versehene würfelförmige Theekiste enthält gewöhnlich 60 Pfund Karawanenthee.

Der schwarze Thee wird vornehmlich in den Provinzen Fukien, Kuang-tung, Hupeh, Hunan und Sz'chuan dargestellt, welch letztere Provinz auch viel grünen und Ziegelthee (für Tibet) liefert. Futscheufu und Canton sind die hervorragendsten Hafenplätze für schwarzen Thee, doch führen auch Schanghai und Ningpo neben grünem Thee beträchtliche Mengen davon aus.

Die Vorliebe der Ostasiaten für grünen Thee wird nur von den Nordamerikanern und vornehmeren Marokkanern getheilt. Unter den Theetrinkern Europas bevorzugen weitaus die meisten den schwarzen, und auch der in Japan wohnende Fremde (selbst der Theeexporteur) bezieht solchen für seinen eigenen Bedarf aus China. Der Japaner ist sich wohl bewusst, dass er hinsichtlich seines Thees, dem zweitwichtigsten Handelsartikel, vom amerikanischen Geschmack abhängt. Aus

diesem Grunde mehrten sich während der letzten 15 Jahre seine Versuche, schwarzen Thee, insbesondere Congo (Kocha) und Oolong (Uriyo), darzustellen. Leider haben dieselben bislang kein befriedigendes Resultat geliefert. Der in Japan verfertigte schwarze Thee ermangelt des charakteristischen Aromas und der Stärke, gibt also ein uns nicht zusagendes Getränk. Das japanische Theeblatt verträgt aus noch nicht genügend ermittelten Gründen den Gährungsprocess nicht, welcher so wichtig ist für die Darstellung schwarzer chinesischer Theesorten. Es wird nach demselben leicht feucht und welk und entwickelt statt des geschätzten Aromas einen unangenehmen Geruch.

Wenn die Haupttheeernte in Japan vorbei ist, werden für den eigenen Gebrauch die älteren Blätter gesammelt und daraus je nach der Trockenmethode Präparate gemacht, die unter den Namen Hiboshi, Kamairi und Kuroguchi bekannt sind. Der Aufguss, den dieselben liefern, ist von dunkler Farbe, wie beim Congo, und hat einen uns nicht zusagenden Geschmack.

Färben und Parfümieren des Thees.

Noch muss hier zweier Verfahren gedacht werden, welche dazu dienen, eigenthümliche und dem Ostasiaten mit Recht unbegreifliche Geschmacksrichtungen unter den Abnehmern des Thees im Abendlande zu befriedigen, nämlich des Färbens und Parfümierens.

Das Färben (Colouring) wird nur bei grünem Thee angewandt. Es besteht darin, dass der Exporteur in Japan und China dem vornehmlich für den nordamerikanischen Markt bestimmten Thee in jeder Pfanne gegen das Ende der letzten Feuerung eine Messerspitze voll eines Pulvers beimengen lässt, einer Mischung von Berliner Blau mit chinesischem Speckstein oder Gips, wobei gewöhnlich auf vier Theile der blauen Farbe drei von einem der weissen Pulver (in Japan fast immer Gips) kommen. Dieser pulverförmige blaue Zusatz wird von dem feuchtheissen Thee leicht absorbiert; er vermehrt dessen Gewicht nur um etwa $1^1/_4$% und schädigt beim Gebrauch die Gesundheit in keiner Weise, hat aber auch keinen vernünftigen Zweck, denn er dient lediglich, die natürliche, wenig ausgesprochene grüne Farbe etwas zu ändern und zu heben, wie es der bisherige Geschmack in Nordamerika verlangte.

Das Parfümieren (Scenting) des Thees wird nur in China und vornehmlich bei besseren schwarzen Sorten angewandt. Es ist gleich dem Färben, wie es scheint, in Abnahme begriffen. Zur Verwendung kommen die von ihren Stielen und Kelchen getrennten wohlriechenden Blüthen von Jasminum Sambac Ait., Jasm. paniculatum Lour., Citrus Begaradia Duham., Rosa centifolia L., Prunus Mume S. & Z., Olea

fragrans Thunb., Aglaia odorata Lour., Gardenia florida L. und Daphne odora Thunb. Der im übrigen fertige Thee wird mit diesen Blüthen gemischt (z. B. 100 Pfund Thee mit 40 Pfund Orangenblüthen, oder Blüthen des Jasmins, mit 100 Pfund Blüthen der Aglaia odorata) und 24 Stunden lang in Berührung gelassen. Dann werden die beigemengten Blüthen und Blüthentheile ausgesiebt, ausgeschwungen und ausgelesen. Der Thee hat von ihnen Feuchtigkeit und Aroma angenommen, von denen jene durch rasches Erwärmen wieder entfernt wird, der Wohlgeruch oder »die Blume« des Thees dagegen je nach Qualität und Stärke bei sorgfältiger Verpackung sich 1—6 Jahre lang erhält. Früher wurden parfümierte Theesorten nur in Canton bereitet: jetzt stellt man sie auch in nördlichen Theehäfen, wie Schanghai und Ningpo dar. Der Reisende, welcher im Vorsommer mit einem Küstenfahrer von Süden her diesen Städten zusteuert, findet sich zuweilen in Gesellschaft von Hunderten von Töpfen mit blühenden Sträuchern mehrerer der genannten Arten, welche zu diesem Zweck von Canton, Macao und Hongkong nordwärts gesandt werden.

Als »Orange Pekoe«, »Scented Caper« etc. kommt dieser parfümierte Thee sorgfältig verpackt nach London, Rotterdam und anderen Häfen und wird hier mit Thee ohne solche Blume weiter vermischt. (Näheres siehe Fortune: A Residence among the Chinese, pag. 199ff. London 1857.) Guter Thee muss jedoch sein eigenes Aroma haben. Die Zufügung eines fremden ist meines Erachtens durchaus verwerflich. Das ätherische Oel, welches der Thee durch das Parfümieren erhält, kann bei empfindlichen Nerven eben so gesundheitsschädlich wirken und Kopfweh erzeugen, wie in Wein- und Punschessenzen.

Die Eigenschaft des grünen oder braunrothen Extracts, welches durch Aufguss kochenden Wassers auf den Thee des Handels gewonnen wird, den Körper zu erwärmen, zu erfrischen und neu zu beleben, wird schon seit vielen Jahrhunderten von den Völkern des chinesischen Culturkreises hochgeschätzt. Bei den Culturvölkern des Abendlandes hat der Thee seit 200 Jahren, erst sehr langsam, in diesem Jahrhundert aber um so rascher Eingang und Verbreitung gefunden und schon in vielen Haushaltungen seine Concurrenten: Kaffee und Cacao aus dem Felde geschlagen. In Ostasien wird ihm gar keine Concurrenz gemacht, dort herrscht er bei Hoch und Niedrig in gleicher Weise.

Der Japaner trinkt gleich dem Chinesen selten kaltes Wasser. Thee ist sein Lieblingsgetränk bei jeder Mahlzeit und sonst, grüner Thee aus kleinen Kannen in entsprechend kleinen Schalen, ohne jede Zuthat, und wenn er fehlt, so verschmäht er auch das blosse warme Wasser aus dem eisernen Kessel nicht, mit dem die Theekanne

sonst stets nachgefüllt wird. Lässt der Reisende in Japan sich in einer Wirthschaft nieder, so wird ihm ohne Verzug ein Becken mit einigen glühenden Kohlen zum Anzünden seines Pfeifchens und Thee zur Erfrischung vorgesetzt. Er belohnt diese Aufmerksamkeit durch das Cha-dai (d. h. Theetisch) oder Trinkgeld, welches er auf den Präsentierteller legt. Tritt ein Kunde in ein grösseres Geschäft, so gehört es zum guten Ton des Hauses, dass ihm alsbald vor Beginn der Verhandlung ein Schälchen grünen Thees vorgesetzt wird.

Im armen Gebirgslande ist freilich die Qualität des unter dem Namen Cha (Tscha) vorgesetzten Getränkes nicht immer so einladend; ein Aufguss oder Dekokt aus den billigsten Abfällen der Theedistrikte, an Aussehen mehr Spülwasser gleich und ebenso wenig durch den Geschmack einladend, tritt oft an die Stelle.

Ziegelthee (chin. Tung-kau, russ. Kirpitschnoi-tschai).

Schwarzer und grüner Thee liefern, wie hervorgehoben wurde, für einen grossen Theil der Menschheit den wichtigsten und gesundesten Stimulanten. Ausser dieser Hauptverwendung der Blätter des Theestrauchs ist hier jedoch noch einer andern, für einen weiteren Theil der menschlichen Gesellschaft nicht minder bedeutsamen zu gedenken, derjenigen nämlich als wirkliches Nahrungsmittel, wie wir den sogenannten Ziegel- oder Backsteinthee ansehen müssen. Die Verfertigung desselben in Sz'chuan, Hupeh und benachbarten chinesischen Provinzen erfolgt, nachdem die Ernte und sich anschliessende Arbeiten zur Darstellung des gewöhnlichen Thees vorüber sind. Die Abfälle, welche es hierbei gibt, sowie die älteren Blätter werden zu dem Zweck längere Zeit heissem Wasserdampf ausgesetzt und dadurch erweicht, darauf in Tafeln von der Gestalt dünner Backsteine, nämlich 8—12 Zoll (20 bis 30 cm) lang und breit und 1 Zoll ($2\frac{1}{2}$ cm) dick gepresst, und zwar solange, bis sie trocken und hart sind. Mongolen und Tibetaner sind die Hauptconsumenten, denen sich verschiedene russische Volksstämme anschliessen. Beim Gebrauch wird ein Stück abgeschlagen, mit Milch oder Wasser gekocht, durch Zusätze von Butter, etwas Essig, Pfeffer und Salz gewürzt und als Suppe gegessen. Das Gericht soll nach dem Aussehen nicht gerade einladend, aber erfrischend und nahrhaft sein, wie man sich denken kann, da ja neben den sonstigen Extractivstoffen des Thees auch das coagulierende Eiweiss und die Zellsubstanz zur Verwerthung kommen.

Die Zeit, wann der Theebau in China seinen Anfang nahm, lässt sich nicht genau bestimmen. Nach W. Williams gehen die ältesten chinesischen Nachrichten über den Thee nur bis zum Jahre 350 n. Chr.

zurück. Ein arabischer Kaufmann, Namens Soliman, der um's Jahr 850 n. Chr. einen Bericht über seine Reisen in Ostasien veröffentlichte, bemerkt, dass Thee das gewöhnliche Getränk der Chinesen sei. Auffallend bleibt, dass Marco Polo desselben gar nicht erwähnt. Vielleicht lässt sich dies so erklären, dass bis zum Ende des 13. Jahrhunderts die Kenntniss und Anwendung desselben noch nicht von den Chinesen des Südens nach Norden bis zu den mongolisch-tatarischen Völkern, unter welchen der berühmte Venetianer lebte, vorgedrungen war. Sicher erhielt Europa die ersten Nachrichten über den Thee durch Jesuitenmissionäre in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, zur Zeit, als dieselben in China und Japan in grösserer Zahl erfolgreich unter den Bewohnern lebten und wirkten.*) Die ersten Proben des Artikels — sie stammten wahrscheinlich aus Japan — kamen jedoch erst viel später (1610 n. Chr.) nicht durch sie, wie man annehmen könnte, sondern durch die holländisch-ostindische Compagnie nach Europa. Die englische East India Compagny kaufte im Jahre 1664 von schwarzem Thee aus der Provinz Fukien 2 Pfund 2 Unzen, um damit König Karl II ein Geschenk zu machen; doch hielt sie es erst 14 Jahre (1678) später für angezeigt, den Thee als neuen Handelsartikel in ihre Liste aufzunehmen. Mit 4713 Pfund eröffnete sie in jenem Jahre seine Einfuhr nach England und behielt hier das Monopol des Handels bis zum Jahre 1834, wo die Einfuhr nach Grossbritannien und Irland auf 30 1/2 Millionen Pfund gestiegen war.

Mit der Freigabe des Theehandels in England, der allmählichen Reduction der Transportkosten und des Eingangszolls, sowie dem Hinzutreten neuer Producenten (Indien und Java) sanken die Preise des Thees mehr und mehr**), und es wuchs damit zugleich der Verbrauch. Thee hörte auf blos Luxusartikel auf dem Tisch des Wohlhabenden zu sein. Millionen von Unbemittelten haben sich auch in Europa und in allen englisch redenden Ländern ausserhalb an seinen Genuss gewöhnt und gefunden, dass er ihnen das billigste und gesundeste warme Getränk liefert. Wie sich sein Verbrauch über die verschiedenen Länder vertheilt, ergibt sich aus einer der nachfolgenden Uebersichtstabellen. —

Nach Junker von Langegg***) ist Thee seit mehr als tausend Jahren in Japan bekannt; doch erst seit dem 14. Jahrhundert allmählich National-Getränk geworden. Im 8. Jahrhundert unserer Zeitrechnung wurde der kaiserliche Hof (Shommu Tennô, Kwammu Tenô) zuerst

*) Siehe J. P. Maffeus: Rerum Indicarum libro II pag. 108 ff.

**) Längere Zeit hatte in London das Pfund £ 10 bis £ 5 gekostet und noch im Jahre 1780 wurde es zu £ 3 verkauft.

***) Japanische Theegeschichten. Wien 1884. C. Gerold.

mit ihm bekannt. Gegen das Ende der Regierung des letztgenannten Kaisers brachte der Priester Saitô (Denkio Daishi) Theesamen aus China und pflanzte sie bei Uji (805 n. Chr.). Nach einer andern Angabe soll bereits vor diesem der Abt Yei-shu aus China Theesamen und die Kunst der Theebereitung nach seinem Kloster in Omi gebracht und dort gepflegt haben.

Im Zusammenhang hiermit steht die weitere Nachricht, dass Saga Tennô, der 52. Mikado, als er im Jahre 815 dieses Kloster besuchte, mit Thee bewirthet worden sei, und da das Getränk seinen Beifall gefunden, so habe er Befehl zur Anlage von Theegärten in den benachbarten Provinzen des Gokinai, sowie in Omi, Tamba und Harima gegeben.

Damals und noch Jahrhunderte später war jedoch Thee sehr theuer, ein Luxusgetränk, dessen sich nur der Adel und die Bonzen bedienten; auch scheint der Anbau des Theestrauchs allmählich wieder vernachlässigt worden zu sein, denn nur so hat ein weiterer Bericht Bedeutung, nach welchem der Bonze Yei-sei gegen das Jahr 1200 in der Provinz Chikuzen der Inseln Kiushiu die Theepflanze durch Samen aus China einführte, und überhaupt erst um diese Zeit unter dem Schutz des 83. Mikado (Tsuchi Tennô) die Theecultur in Japan dauernd Boden gewann. Miyo-ye (Meiki), der Abt des Klosters Togano bei Kiôto erhielt von Yei-sei Theesamen nebst Anleitung zur Anzucht des Strauches und Behandlung der Blätter. Derselbe gilt als Begründer des Theebaus in Yamashiro und Yamato und insbesondere zu Uji, dem berühmten Theeorte, woselbst ihm in einer Kapelle noch jedes Jahr der erste Thee geopfert wird. Eine weitere Förderung des Theebaues um Uji brachte Shôgun Ashikaga Yoshimitsu nach seiner Abdankung um's Jahr 1400. Wir haben bereits (pg. 137) Kaempfer's Aeusserungen über den Thee von Uji zum Theil citiert und daraus ersehen, dass derselbe schon vor 200 Jahren in ganz Japan hohen Ruf hatte. An einer andern Stelle der Amoenitates exoticae hebt der Autor hervor, wie der beste Uji-Thee für den Hof reserviert werde und man ihm gesagt habe, dass davon die ihm vorgesetzte kleine Schale voll einen Bu (etwa 1 Mark) werth sei. Ich kaufte ein Pfd. Thee in Uji, dessen Herstellung ich verfolgt hatte, für 3 yen, hörte aber, dass der feinste mit 5 yen = 20 Mk. bezahlt werde.

Der Hof hatte in Uji seinen besonderen Beamten, welcher das Ceremoniel und die Vorschriften für die Anfertigung seines Thees, sowie den Transport aufs sorgfältigste überwachen musste.

So lange Portugiesen den Verkehr mit Japan in Händen hatten, wird des Thees kaum gedacht; aber auch in der langen Zeit des ausschliesslich holländischen Handelsverkehrs mit Japan spielt der

Artikel in der Ausfuhr Japans keine Rolle. Dieselbe begann erst durch die Eröffnung des Landes in Folge der Perry-Expedition. In welchem Maasse der japanische Theeexport seitdem gewachsen ist, zeigt die angefügte Uebersichtstabelle. Mit der zunehmenden Ausfuhr wuchs die Verbreitung des Anbaues, so dass ich auf meinen Reisen an hunderten von Stellen die Anlage neuer Theegärten constatieren konnte, wo nie früher Theebau betrieben worden war. In Tôkio selbst wurde, wie Jedem, der dort eine zeitlang wohnte, bekannt ist, sogar manches Stück von früheren Parkanlagen der Daimioresidenzen in einen Theegarten umgewandelt. Die japanische Regierung hat berechnet, dass so im Ganzen 4600 chô Land in der Neuzeit andern Culturen entzogen und dem Theebau gewidmet wurden.

Nach H. Gribble, dessen statistischen Angaben ich hier folge, besass Japan im Jahre 1881 42224 chô = 41874 ha Theepflanzungen. Hiernach dürften dieselben gegenwärtig mindestens 42000 ha umfassen, oder ungefähr $2^1/_3$ % alles cultivierten Landes. Thee wird in fast allen japanischen Provinzen südlich der Tsugaru-Strasse gewonnen, doch in sehr verschiedener Menge. Während sich der Anbau des Theestrauchs nördlich vom 37. Parallel, sowie in den hochgelegenen Provinzen des Landesinnern, wie Shinano und Hida auf nur wenige günstige Stellen beschränkt, bildet er in andern die Haupterwerbsquelle. Sowohl nach der Menge, als auch der Güte des Produkts stehen die Provinzen des mittleren Hondo oben an. An das alte Centrum der Theecultur am Südende des Biwa-Sees, zwischen den Buchten von Idzumi, Owari und Wakasa, wozu die Provinzen Yamashiro, Yamato, Ise, Iga, Omi, Mino und Tamba zu zählen sind, haben sich später zwei mächtige Flügel angeschlossen, von denen der eine von Ise aus die Provinzen des Tôkaidô, namentlich Mikawa, Tôtômi, Suruga, Musashi, Shimosa und Hitachi umfasst, der andere über diejenigen des Hokurokudô sich erstreckt, unter denen namentlich Kaga und Echigo in Betracht kommen. Gerade im Gebiete dieser beiden Landstrassenbezirke (des Tôkaidô und Hokurokudô) hat die Theecultur während der letzten 20 Jahre grosse Ausdehnung erfahren. Sie würde sich unzweifelhaft in den Provinzen am japanischen Meer, zumal in Echizen und Wakasa noch weit mehr entwickelt haben, wenn hier die Absatzverhältnisse günstiger wären und das Produkt vom Hafen Tsuruga aus direkt verschifft werden könnte.

Aus dem Angeführten ergibt sich, dass der Hauptheedistrikt Japans auf der Insel Hondo zwischen 34° und 36° n. Breite liegt. Thee, welcher weiter entfernt von diesen Grenzen gewonnen wird, ist von geringerer Güte und steht viel niedriger im Preise.

Dies gilt inbesondere von allem Thee, welchen Nagasâki verschifft, wie auch von dem, welchen man von Niigata nach Yokohama sendet. Dort dürften die Ursachen in der nachlässigen Behandlung des Theestrauchs zu suchen sein, hier in klimatischen Verhältnissen. Der von Niigata versandte Thee kommt aus den Distrikten von Murakami, Muramachi, Kurokawa, und Niidzu, also aus den nördlichsten Theilen der Provinz Echigo. Der Theestrauch wird dort sehr niedrig gehalten und mit Sorgfalt gepflegt, kann jedoch gegen die Einwirkungen eines langen Winters und gegen die Nachtfröste im April trotz der Stroh- und Schneedecke während des ersteren, nicht genügend geschützt werden. In Folge dessen wird das Blatt zäh und herb.

Die erwähnten Gebiete sind überhaupt die nördlichsten, in welchen der Theestrauch noch mit Vortheil und in grösserem Umfange gepflanzt wird. In Akita-ken unter dem 40. Parallel, wo ich die letzten Theegärten sah, vermag man sie nur durch besonderen Schutz im Winter zu erhalten. Nach meinen Beobachtungen endet mit dem wildwachsenden Vorkommen der Camellie unter $38\,^1/_2{}^\circ$ N. im nördlichen Echigo auch die erfolgreiche Theecultur.

Aus unserer Tabelle (A pg. 154) ist mancherlei zu entnehmen. Zunächst ergibt sich, dass bezüglich des der Theecultur dienenden Areals die Provinzen Suruga, Mino, Tôtômi, Ise, Musashi, Shimosa, Yamashiro, Omi, Hitachi und Yamato allen andern weit voranstehen und Suruga allein mehr als den 8. Theil aller japanischen Theegärten hat. In jenen 10 Provinzen nehmen dieselben 0,7%, in Suruga aber 1,5% des Areals ein. Unstreitig ist in Suruga der ausgedehnte Theebau zum Theil durch den vorzüglichen Schutz bedingt, welchen ihm der Fuji-san und andere hohe Berge gegen die rauhen nördlichen Winde gewähren.

Jenes der Theecultur 1881 gewidmete Areal von 42 224 chô oder 41874 Ha lieferte an:

	kin
Tencha oder Hikicha, d. i. pulverisiertem Thee	36 668
Giyo kurô oder Thautropfen	167 728
Sencha oder gewöhnlichem Thee	14 797 945
Bancha oder ordinärem Thee	14 294 895
Hiboshi oder an der Sonne getrocknetem Thee . . . . } Kamairi oder in der Pfanne erhitztem Thee . . . . } Kuroguchi oder schlecht erhitztem Thee . . . . . . }	4 940 277
Kocha oder Congo	450 124
Uriyo oder Oolong	319 604
Zusammen kin	35 007 241

oder 21 040 724 Kilogr. — Dies macht 480 Kilo per Ha.

Im Allgemeinen liefern 4 Pfund frische Theeblätter 1 Pfund fertige Handelswaare: es würde also die Blatternte eines ha Theegartens von Japan auf 1920 kg. zu veranschlagen sein.

Der indische Theebau hat sich seit dem Jahre 1835 entwickelt, anfangs nur langsam, um so rascher aber während der letzten 20 Jahre. Den ersten Versuchen folgte 1839 die Gründung der Assam Tea Company. Von 1864—1876 stieg die Ernte von 2 1/2 Millionen Pfund auf 28 Millionen Pfund an fertigem Thee. Im letztgenannten Jahre war der Durchschnittspreis in London 1 s. 11 d. für 1 Pfund indischen, gegen 1 s. 3 d. für 1 Pfund chinesischen Thee. Im Jahre 1879 berechnete man das mit Theesträuchern bepflanzte Areal in Indien auf 206 874 acres, welche insgesammt 44 771 632 Pfund Thee lieferten, wovon 41 1/2 Millionen Pfund nach Europa verschifft wurden. Es ergibt sich aus diesen Daten, dass der acre im Durchschnitt 216 Pfund Thee lieferte, was 245 kg. für die Hectare macht, ein Ertrag, welcher so sehr hinter dem für Japan berechneten (480 kg. per Ha) zurückbleibt, dass man unwillkürlich die Richtigkeit der einen oder der andern Angabe, welche dieser Rechnung zu Grunde liegt, bezweifeln muss. Vom Assamthale aus hat sich die indische Theecultur über Chittagong und Arracan, Darjeeling, Nagpore, Kangra und andere Gebiete verbreitet und gewinnt noch jährlich neue Areale.

Die Theecultur auf Java, obgleich ihr Anfang noch 7 Jahre hinter dem der indischen zurückliegt, und ins Jahr 1828 fällt, kann sich eines gleichen Aufschwungs nicht rühmen. Javathee hat zwar ein gutes Aussehen und ist hübsch gerollt, allein sein Aufguss ist schwach und besitzt überdies einen bitteren Beigeschmack. Desshalb steht er im Preise weit hinter dem indischen und selbst hinter dem chinesischen zurück, und diesem Umstand ist es denn auch zuzuschreiben, dass der Theebau auf Java nicht die erwartete Ausdehnung gewonnen hat. Im Jahre 1872 wurden 3 104 000 kg. Thee aus Java ausgeführt.

Die Cultur des Theestrauchs hat, wie wir anführten, während der letzten 50 Jahre sich über zwei neue Gebiete (Indien und Java) verbreitet und in ihren alten Stätten China und Japan mit zunehmender Ausfuhr ihres Produkts sich immer mehr ausgedehnt, aber sie bleibt immerhin auf das Monsungebiet beschränkt.

Alle Versuche, sie auch nach andern Ländern und Erdtheilen zu verpflanzen, lieferten bisher nicht die erwarteten Resultate; noch ist es meines Erachtens wahrscheinlich, dass zukünftige mehr Erfolg haben werden. Im Monsungebiete finden sich, wie nirgends sonst, die beiden Grundbedingungen ihres Erfolgs, ein geeignetes Klima und reichliche,

billige Arbeitskraft. Die Handarbeit beim Pflücken, Zubereiten und Sortieren des Thees kann nie durch Maschinen ganz ersetzt werden. Ihr Preis ist im ganzen Monsungebiete so billig, und der des Thees daher nicht minder, dass man in andern civilisierten Ländern der Erde dagegen wird schwer aufkommen können.

Die Anforderungen des Theebaues an das Klima können aber nur ausnahmsweise anderwärts erfüllt werden. Der Theestrauch gedeiht am besten und liefert da die werthvollsten Blätter, wo sich die Temperatur zwischen 0° und 35° C. bewegt, wo der Feuchtigkeitsgehalt der Luft während der Vegetationsperiode ziemlich hoch und Niederschläge ziemlich häufig sind. Er hat in dieser Beziehung ganz andere Bedürfnisse, wie der Weinstock, dem trockne Wärme besonders zuträglich ist, so dass ein erfolgreicher Anbau des einen so zu sagen den des andern ausschliesst. —

A. Tabelle der dem Theebau in Japan 1881 gewidmeten Areale.

Provinz	Chô	Provinz	Chô
Suruga	5355,5		32102,9
Mino	4069,3	Hizen	721,1
Tôtômi	3541,2	Iga	679,7
Ise	3300,8	Kaga	655,2
Musashi	2830,2	Igo	564,0
Shimosa	2354,8	Etchiu	513,9
Yamashiro	2260,5	Buzen	464,6
Omi	1555,0	Awa	428,5
Hitachi	1388,9	Kii	395,2
Yamato	1040,2	Mikawa	389,3
Higo	930,7	Chikugo	348,3
Tosa	961,7	Ôsumi	333,7
Hiuga	867,1	Kawachi	308,0
Echigo	849,8	Das übrige Land	4320,0
Tanba	797,2	Im Ganzen	42224,4
	32102,9	oder 41874 Ha.	

B. Analysen des Thees.

Thee-Untersuchungen von A. W. Blythe:

	Wasser	Theein	Extract	% Gummi	Asche	Lösl. Asche	Kali	Kieselerde
Hyson	6,61	1,60	36,95	7,25	6,85	3,37	1,53	0,52
Japan	4,69	1,38	39,41	10,29	6,56	3,21	1,41	0,79

Grüner chinesischer Thee nach Hassall:

N-Substz.	Wasser	Theein	Chlorophyll u. Fett	Gummi	Gerbstoff	Faser	Asche
24,39	9,37	2,79	1,83	5,89	18,69	31,66	5,38

Stonehouse fand nach Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd. 45. S. 336 den Theeingehalt wie folgt:

Huasan	Congo	Schwarz Assam	Grün Iwankay	
1,09	1,02	1,37	0,98	Theein.

2. Tabak, Nicotiana Tabacum L. und N. rustica L.

Nicht blos der Name Tabako — die Japaner haben kein eigenes Wort dafür —, sondern auch unzweideutige historische Berichte über die Einführung dieses weltverbreiteten narkotischen Genussmittels weisen auf den fremden Ursprung hin. Wie Christenthum, Schiesspulver und Feuerwaffen, so kam auch der Tabak durch die »Nanban« (sprich Námban) oder »südlichen Barbaren« zuerst nach Japan. Unter Nanban verstand man aber in erster Linie die Portugiesen, später auch die von Manila kommenden Spanier. Man kann annehmen, dass das Rauchen in den letzten Decennien des 16. Jahrhunderts, der Anbau des Tabaks aber um das Jahr 1605 Eingang fand. Bezeichnend sind die Mittheilungen*), welche ein Arzt Namens Saka aus Nagasáki in einer Familienchronik aus jener Zeit über den Gegenstand hinterlassen hat. Im Jahre 1607 schreibt er: »Neuerdings kommt eine Sache, Tabako genannt, in Mode. Sie soll aus Nanban stammen und besteht aus grossen Blättern, die man zerschneidet und deren Rauch man schluckt.« Zwei Jahre später bemerkt derselbe Beobachter: »Seit den letzten zwei oder drei Jahren kommt ein Artikel, Tabako genannt, aus Nanban, mit dem sich alle Klassen der Japaner belustigen. Er soll ein Heilmittel sein gegen alle Krankheiten. Auf der andern Seite sind jedoch Fälle bekannt, wo Personen krank wurden, nachdem sie Tabaksrauch getrunken hatten. Da nun kein medicinisches Werk Weisung für die Behandlung solcher Patienten enthält, konnte man ihnen keine Arzenei bieten.« — In einem andern Berichte aus dem Jahre 1605 findet sich nach Satow folgende Notiz: »In diesem Jahr wurde Tabak in

---

*) Siehe Satow: The introduction of Tobacco into Japan. Jap. Weekly Mail Nov. 17. 1877. Rein: Zur Geschichte der Verbreitung des Tabaks und Mais in Ostasien. Peterm. Mitth. 1878.

Schiffen der Nanbanleute gebracht und bei Nagasáki gesät. Die Bewohner der Hauptstadt (Kiôto) wetteifern mit einander im Rauchen und die Sitte verbreitet sich rasch über das Land.«*) Wir dürfen annehmen, dass in Bungo, dieser Hauptstütze der Portugiesen von Anfang an, und in Satsuma, das noch heutzutage in ganz Japan seines Tabaks wegen hohen Ruf hat und ebenfalls schon von Pinto, wie von Xavier besucht worden war, der neue Artikel bekannt war, bevor er nach Nagasáki gelangte. Auch scheint es kaum einem Zweifel zu unterliegen, dass das Rauchen zu den Koreanern und benachbarten Mandschu von Japan aus kam, und zwar zur Zeit des Hideyoshi durch die Expedition und Nachschübe aus Kiushiu zwischen den Jahren 1592 und 1597. Dagegen wurde das eigentliche China von Luzon aus mit dem Tabak beglückt, wie dies von mehreren Seiten, so namentlich von Satow nachgewiesen werden konnte.

In China, wie in Japan verbreitete sich das Rauchen unter allen Bevölkerungsklassen und beiden Geschlechtern mit unglaublicher Schnelligkeit. Vergeblich, wie das Bemühen Pabst Urban VII und James I in Europa, dem Rauchen zu steuern, waren auch die Verordnungen ihrer mächtigen Zeitgenossen aus der Mingdynastie in China und des Iyeyasu in Japan gegen diese neue Macht, ja von allen Gesetzen des Begründers der Tokugawa-Herrschaft ist wohl keins so wirkungslos geblieben, als das Verbot vom Jahre 1612 gegen das Rauchen und Pflanzen des Tabaks. —

Kiseru, die japanische Pfeife, mit ihrer blanken Metallspitze und dem zierlichen Köpfchen am andern Ende, aus Messing oder Silber — das Rohrstück ist von einem dünnen Bambus —, ist ein ganz anderer Apparat und erfordert auch eine andere Behandlung, wie unsere Rauchwerkzeuge. Der kleine Ballen feingeschnittenen Tabaks, womit ihr Besitzer das Köpfchen, welches an Gestalt und Grösse sich mit der Kapsel einer grösseren Eichel vergleichen lässt, füllt, reicht nur für 2—3 Züge; dann muss der Kopf am Rande des Aschenbechers ausgeklopft und neu gestopft werden. Zierlich, wie das Pfeifchen, und nicht selten kunstvoll mit Lack- oder Silberarbeit geschmückt, wie nachstehende Abbildung es zeigt, ist auch das Futteral und der Tabaksbeutel aus gepresstem Lederpapier. Beide werden mittelst eines Nedzuke (Näheres hierüber beim Kunstgewerbe), einer Art geschnitzten Knopfes, am Gürteltuch aufgehängt. Die Beschaffenheit eines solchen Pfeifchens, das nebst Tabak ein Jeder mit sich führt,

*) Es sei hier ausdrücklich bemerkt, dass andere narkotische Genussmittel, wie Opium- oder Hanfrauchen und Betelkauen unbekannt sind.

gestattet das Rauchen weder unterwegs, noch bei der Arbeit. Dagegen wird keine Gelegenheit vorher oder nachher versäumt, um dasselbe zu ergreifen und wenigstens einige Züge daraus zu thun, und oft viel Zeit damit verbracht. Kommt Jemand in ein Haus, so ist die



Fig. 1.

erste Aufmerksamkeit, welche ihm die weibliche Bedienung nach der üblichen Begrüssung erweist, die, dass sie ihm das Tabaksbrett (Tabako-bon) vorsetzt, noch ehe sie ihm Thee credenzt. Auf demselben steht aber der Hi-rei oder Feuertopf mit glühenden Kohlen und ein grosser

Aschenbecher (Hai-fuki) aus Bambusrohr, der auch wohl als Spucknapf dient.

Die japanische Tabakspfeife erinnert in ihrer Gestalt an das Gehäuse der im Lande artenreich vertretenen Schneckengattung Clausilia, was den Japanern nicht entgangen ist und sie veranlasst hat, die letztere Kiseru-gai, Pfeifenschnecke, zu nennen. — Hooker gibt in seinem Buche »Himalayan Journals« Tafel III, Fig. 7 die Abbildung einer tibetanischen Tabakspfeife, welche der japanischen Kiseru sehr ähnlich ist.

Das Tabakrauchen ist in Japan noch viel verbreiteter, als bei uns, und die von mir viel gebrauchte Phrase »Arigato, tobako-o nomimasen« (Ich danke, ich trinke keinen Tabak) überraschte immer, weil man sich kaum einen Fremden vorstellen kann, der sich nicht mit Tabak befreundet hat. Der Japaner sagt nicht unpassend »Tabako-o nomimas', ich trinke Tabak«, weil er den Rauch einschlürft und durch die Nase wieder ausstösst. Auch in Deutschland hiess es anfangs »Tabak trinken«, statt rauchen, wie uns u. A. Freytag in seinen Bildern aus der deutschen Vergangenheit belehrt.

Auf der mit Papier überzogenen Schiebewand, welche einen japanischen Tabaksladen gegen die Strasse abschliesst, ist statt eines Schildes ein Tabaksblatt abgemalt und daneben stehen zwei chinesische Wortzeichen, welche man wohl sonst mit »Landhauptstadt« übersetzt, die aber hier Kokubu, einen Distrikt von Ôsumi im südlichen Kiushiu bedeuten, der seines Tabaks wegen besonders berühmt ist und dessen Name auf das Tabakgeschäft allgemein übertragen wurde.

Der Distrikt Kokubu wurde von mir im Frühjahr 1875 besucht. Derselbe bildet eine kleine Ebene im Nordosten der Kagoshima-Bucht. Ihr mit viel Bimssteinsand gemischter, leichter Boden liefert nur bei der sehr sorgfältigen Düngung und Bearbeitung erträgliche Ernten. Im Frühjahr schützt man die Saatbeete des Tabaks durch Strohdächer in etwa Meterhöhe gegen starke Abkühlung durch Wärmestrahlung während der Nacht und erhält gegen Ende April genügend kräftige Setzlinge, welche nun wie anderwärts in Reihen verpflanzt werden, und zwar zur Seite der Reihen Gerste, die um diese Zeit verblüht hat. Anderwärts, z. B. in Higo, findet das Aussäen des Tabaks erst im April, die Verpflanzung aber im Juni statt, auf Gersten- oder Weizenfelder, welche keinen Reis erhalten sollen.

Der Anbau des Tabaks ist über die japanischen Inseln weit, wenn auch sehr ungleichmässig, verbreitet. Die erste Blattlese findet im August, eine zweite und dritte im September statt. Zum Trocknen hängt man die Blätter um die Häuser auf, wie das auch bei uns geschieht. In Aidzu sah ich zu dem Zweck folgende Vorrichtung an-

wenden: Von zwei Personen flocht die eine aus zwei dünnen Strohseilen ein dickeres, die zweite schob dabei je zwei Tabakblätter mit ihren nach oben gekehrten Stielen jedesmal in etwa 10 cm Abstand ein. So vorbereitet hing man schliesslich das Seil mit seinen vielen nach unten gekehrten Blattspreiten an den Wänden des Gebäudes oder auf Stangen auf.

Unter den japanischen Tabaksorten hat bei den Eingeborenen derjenige aus der ehemaligen Herrschaft Satsuma, zu der auch Kokubu gehörte, den grössten Ruf, wie bereits angedeutet wurde. Europäern schmeckt er aber zu süsslich und wird desshalb nur wenig exportiert. Die geschätzteste Waare für die Ausfuhr, obgleich ebenfalls amerikanischen Tabaken an Werth weit nachstehend, kommt vielmehr von Higo und andern Provinzen des Südens. Man sendet ihn in Strohmatten verpackt nach Nagasáki, wo man zunächst die Stiele beseitigt und dann die Umpackung in Ballen vornimmt. Sie gehen ausschliesslich nach England. Das Blatt hat einen schwammigen Charakter, wird desshalb mit andern, strengeren Sorten gemischt und bewirkt die Aufnahme beträchtlicher Mengen der Beize. Als Exportartikel steht Tabak hinter vielen andern zurück und ist im allgemeinen wenig begehrt.

b. Droguen.

In meinem Tagebuch über meine erste Reise in Japan im Sommer 1874 steht folgender, im Orte Sunjo am Fusse des Ibukiyama (siehe Rein, Japan I. pg. 88) niedergeschriebener Vermerk: »Der Wirth sagte mir, der kräuterreiche Ibukiyama liefere 130 verschiedene Medicinen, meist pflanzliche. Aus seiner kleinen Sammlung schenkte er mir zwei, dabei mitgezählte, ein Stück von einem Tropfstein und ein Stück faserigen Wollastonit.« Die chinesische Heilmittellehre, welcher die Japaner bis vor 30 Jahren blindlings folgten, weist gleich der im Mittelalter, ja noch später bis zur Entwickelung der Chemie bei uns gebräuchlichen, eine sehr grosse Anzahl, zum Theil höchst seltsamer Droguen auf. Nachdem schon Thunberg eine kleine Liste pharmaceutisch verwendeter Pflanzen Japans gebracht hatte, lieferte v. Siebold in der schon citierten Arbeit: »Verhandl. van het Batav. Genootschap XII deel. Bat. 1830« ein langes, doch keineswegs erschöpfendes Verzeichniss. Oyaku-yen (der Arznei-Garten), welchen die Tokugawa vor 200 Jahren in Yedo anlegen liessen, der botanische Garten des heutigen Tôkio, enthält die wichtigsten derselben.*) Es liegt

*) Neuerdings hat Holmes im 10. Bde des Pharmac. Journ. eine grosse Zahl derselben mit Bemerkungen versehen.

ausser dem Rahmen und Zweck dieser Arbeit, es zu wiederholen oder zu ergänzen. Ich beschränke mich vielmehr auf die verhältnissmässig wenigen Gewächse, welche ich als Arzneipflanzen angebaut fand und von denen ich aus eigener Anschauung weiss, dass sie für die Landwirthschaft noch von mehr oder minder Bedeutung sind.

1) Paeonia Moutan Sims, jap. Botan.

2) Paeonia albiflora Pall., jap. Shakuyaku.

Wie die alten Classiker Paeonia officinalis L., welche in den Bergen Griechenlands und anderer Mittelmeerländer zu Hause ist, schon vor mehr als zweitausend Jahren ihrer Heilkräfte wegen rühmten und nach dem Paeon, dem obersten Arzt der Götter benannten, so haben auch diese beiden strauchförmigen Arten Pfingstrosen Ostasiens bei Chinesen und Japanern alte Berühmtheit und werden sowohl ihrer medicinischen Wurzeln als auch ihrer schönen Blüthen wegen oft angebaut (siehe auch Decoration im Kunstgewerbe). Zuweilen findet man einen dritten und grösseren Strauch ihnen auf einem Stück Gartenland zugesellt, der ebenfalls medicinischen Zwecken dient, nämlich:

3) Evodia rutaecarpa Benth., jap. Goshiu-yu oder Kara-hajikami.

Er erinnert mit seinen gefiederten Blättern an Sumach und wird gleich seinen Verwandten, wie z. B. Evodia glauca und Xanthoxylum piperitum vornehmlich der aromatischen Beeren wegen geschätzt.

4) Ricinus communis L., jap. Himashi. Derselbe heisst auch Tôjin-mame (Chinesen-Bohne) und Tô-goma (Chinesischer-Seesam), Namen, welche auf seine Einführung aus China hinweisen. Nicht selten trifft man kleine Pflanzungen verschiedener Medicinalkräuter neben einander. Ich habe auf diese Weise im freien Felde angebaut gefunden:

5) Foeniculum vulgare Gaertn., den Fenchel, jap. Uikiyo.

6) Angelica refracta Fr. Schmidt., jap. Senkiyu.

7) Angelica anomala Lall., jap. Biyakushi.

8) Scutellaria macrantha Fisch., jap. Ogon.

9) Mentha piperita Thunb., Pfeffermünze, jap. Hak'ka.

10) Rheum palmatum L., jap. Daiô.

11) Rheum undulatum L., jap. Daiô. Von dieser Rhabarberart kennen wir jetzt durch den Bericht von Przewalski über seine Reise zum Kuku-noor und dem Quellgebiet des Hoangwho die eigentliche Heimath. Hiernach ist das Centrum ihrer natürlichen Verbreitung das Gebirge zwischen den Quellflüssen des Hoangwho, Yalung und Minkiang in China.

Im Anschluss an die vorigen Droguen nenne ich drei in Japan

wildwachsende, ihrer eigenthümlichen wohlbekannten Verwendung wegen, nämlich:

12) Aconitum Fischeri Reichb., jap. Tori-kabuto.

13) Artemisia vulgaris L., jap. Yomogi (Mogusa).

14) Illicium religiosum S. & Z., jap. Sikimmi (spr. Skimi).

Das erstgenannte dieser drei Gewächse, der über die Bergwaldungen von ganz Japan verbreitete hellblaue Eisenhut, liefert in seinen Knollen, Udzu (bei den Ainos Shurku) genannt, den Ainos das wohlbekannte Gift, mit dem sie ihre Jagdpfeile vergiften. Es ist dasselbe Coniin $C_8H_{17}N$, wie man es auch in den Knollen anderer Aconitarten findet und neuerdings selbst künstlich darstellt.*) Dasselbe ruft im thierischen Organismus krampfhafte Bewegungen und Paralyse hervor.

Die Früchte des Buddha geweihten und darum bei buddhistischen Tempeln und Klöstern viel angebauten Skimi machten vor längerer Zeit einiges Aufsehen. Sie kamen nämlich statt des Sternanis, dem sie sehr ähnlich sehen, als Gewürz in den Handel, erwiesen sich aber giftig. Eine ganz andere Rolle spielt die gemahlene und mit Hülfe von etwas Harz zu kleinen, federkieldicken braunen Stäbchen geformte Rinde. Sie bildet in dieser Gestalt die Räucherkerzchen, mit welchen man vor den Götzen Wohlgeruch verbreitet. Diese glimmenden Kerzen werden aber auch benutzt bei der Mogusa (sprich Moxa). Es ist dies ein eigenthümliches Zugpflaster, womit man Krankheiten vorzubeugen sucht. Die Moxa oder Blüthentheile der Artemisia vulgaris werden mit dem sie umgebenden Filz getrocknet. Bei ihrer Verwendung legt man etwas davon auf den nackten Körper und brennt es durch Berührung mit der glimmenden Kerze ab. Dadurch entstehen Wunden und später Narben so gross wie ein Markstück, wie man sie namentlich auf Rücken und Posterior der Arbeiter häufig sehen kann.

Die vorerwähnten Arzeneipflanzen spielen im Handel Japans keinerlei Rolle. Nur dem eigenen Gebrauche dienend, tritt ihre Bedeutung hinter diejenige von Ginseng und Kampfer weit zurück, zwei Droguen Ostasiens, die nicht blos ihrer sehr verschiedenartigen Gewinnung und Verwendung wegen, sondern auch als bemerkenswerthe Exportartikel Japans eine eingehendere Betrachtung verdienen.

15) Panax Ginseng C. A. Meyer (Aralia Ginseng, jap. Nin-jin, chin. Jin-san). Der Ginseng, von dem Kaempfer sagt, er sei der Wurzel wegen nächst dem Thee im ganzen Orient die berühmteste Pflanze, ist ein den Doldenpflanzen nahestehendes perennierendes,

---

*) Siehe die neueren Versuche von A. W. Hofmann darüber in den Berichten der d. chem. Gesellschaft. 17. Jahrg. pag. 825—833.

krautartiges Gewächs aus der Familie der Araliaceen. Die walzenförmige, möhrenartige Wurzel liefert das von Chinesen, Japanern und Koreanern hochgeschätzte Arzeneimittel. In der That ist diese Ginseng- oder Kraftwurzel, wie man sie bei uns auch genannt hat, die Cinchona und der Moschus dieser Völker, ein Mittel gegen Fieber und Schwächezustände aller Art, die wichtigste und theuerste Arzenei, zu der noch bei Todkranken gegriffen wird, wenn kein anderes Mittel mehr verfangen will. Bezeichnend für die hohen Preise derselben und den Glauben an ihre Heilkraft zugleich ist auch die japanische Redensart: »Ninjin kute kubiku kuru«, d. h. wörtlich »nach Ginsengessen Erhängungstod« und dem Sinne nach »man wird durch Ginsengessen wohl gesund, stirbt aber (weil es arm macht) nachher den Hungertod.«

Aus dem Erwähnten geht zur Genüge hervor, dass Linné, als er den Namen Panax*) der Alten, womit diese in erster Linie wohl einige Arten Ferula Kleinasiens und des Pontus bezeichneten, auf das Universalmittel des östlichen Monsungebietes übertrug, von dem er durch Kaempfer und Andere gehört hatte, wohl kaum ein passenderes Object für denselben hätte finden können.

Die Ginsengpflanze wächst in den schattigen Gebirgswaldungen Ostasiens von Nepal bis zur Mandschurei wild, während sie in Japan bislang nur in Cultur gefunden wurde. In den tiefen Waldungen der chinesischen Mandschurei zwischen 39° und 47° N. wurde sie zuerst von Pater Jartoux beobachtet. Aber die hier mit Sorgfalt gesammelten Wurzeln, ein Regal des chinesischen Kaiserhauses, reichen für den grossen Bedarf China's nicht aus; es muss demselben eine ziemlich weit verbreitete Cultur der Pflanze im nördlichen China, in Korea und Japan zur Hülfe kommen, woran sich auch noch ein ansehnlicher Import von Philadelphia und Baltimore schliesst, welche Städte den Chinesen die Wurzeln des im Alleghanny-Gebirge wachsenden, weniger geschätzten Panax quinquefolius liefern.

In Japan wählt man für den Ginsengbau schwarzen, humusreichen Boden in trockner Lage aus, da nur in ihm die Pfahlwurzeln der Pflanze sich genügend stark und mit weisser Farbe entwickeln, während sie in eisenschüssiger Erde eine röthliche Färbung annehmen und dann weniger geschätzt werden. Das gutgedüngte, tief umgegrabene und wohl zubereitete Feld wird in Beete getheilt, die in der Regel 27 jap. Fuss (8,13 Meter) lang, 2 ½ Fuss breit und 2 Fuss von einander entfernt sind. Sie ziehen stets von Osten nach Westen. Um die Pflanzungen gegen directen Sonnenschein und heftige Regen

*) Von πανακής, Alles heilend.

zu schützen, trägt jedes Beet der Länge nach in $^2/_3$—1 Meter Höhe beständig ein auf Pfählen und Stangen ruhendes Strohdach über sich, das nach Süden etwas geneigt ist. Hierdurch sind Ginsengpflanzungen dem Auge des aufmerksamen Reisenden schon aus der Ferne erkennbar, wie z. B. in der Provinz Shinano zur Seite des Nakasendo, in Aidzu und anderwärts. Während der Vegetationsdauer findet nur eine Reinhaltung und zeitweise Lockerung der Beete statt, sowie eine mehrmalige Düngung mit Strohasche.

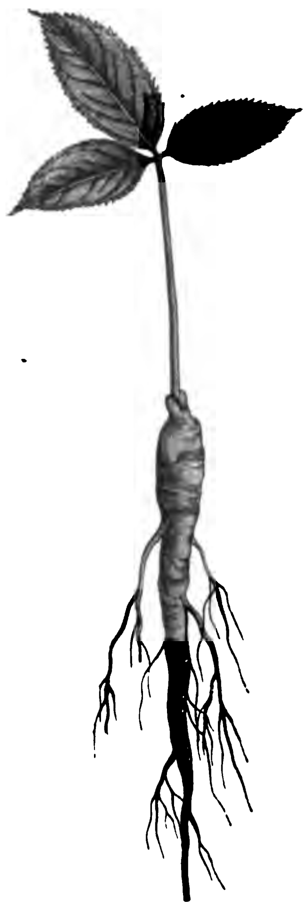


Fig. 2.

Die Aussaat erfolgt im Süden Japans (z. B. in den Provinzen Idzumi und Hoki) im November, weiter nordwärts aber erst im April. Da die Samen leicht ihre Keimkraft verlieren, werden sie im letzteren Fall mit Erde vermischt aufbewahrt. In das tiefgegrabene, durchsiebte Land setzt man den Samen in 6—9 cm Abstand und eben so tief in Reihen, deren 2 auf ein Beet kommen, so dass sie etwa 30 cm von einander entfernt sind. Ginseng wächst langsam und bedarf $3^1/_2$ Jahre zu seiner Entwickelung. So kann man denn Felder sehen mit Pflanzen vom ersten Jahr (ichi nen shô), von zwei Jahren (ni nen shô), von drei Jahren (san nen shô), vom vierten Jahr (yo-nen shô). Die Pflänzchen des Ichinenshô (siehe Figur 2) haben bis zum Herbst nur ein, auch zwei Blätter, keinen Stengel entwickelt. Ein solches Blatt ist einschliesslich des langen Stieles 8—10 cm hoch und dreizählig, wie das des Klees. Die eiförmigen, zugespitzten Blättchen haben scharfgezahnte Ränder. Stärker entwickelt erscheint die walzenförmige ausdauernde Wurzel. Im zweiten Sommer bildet dieselbe einen einfachen glatten Stengel, der sich oben in zwei, auch drei Blattstielen gabelt (siehe Figur 3). Die einzelnen Blätter sind nun fingerförmig fünfzählig, in symmetrischer Weise entwickelt, am stärksten das mittlere der Blättchen. Gestalt und Randtheilung, wie im ersten Jahr. Die Wurzel hat mit etwa 12 cm fast gleiche Länge, wie der oberirdische Theil der Pflanze. Im dritten

Sommer (Figur 4) wird dieser 30—40 cm hoch und sendet in halber

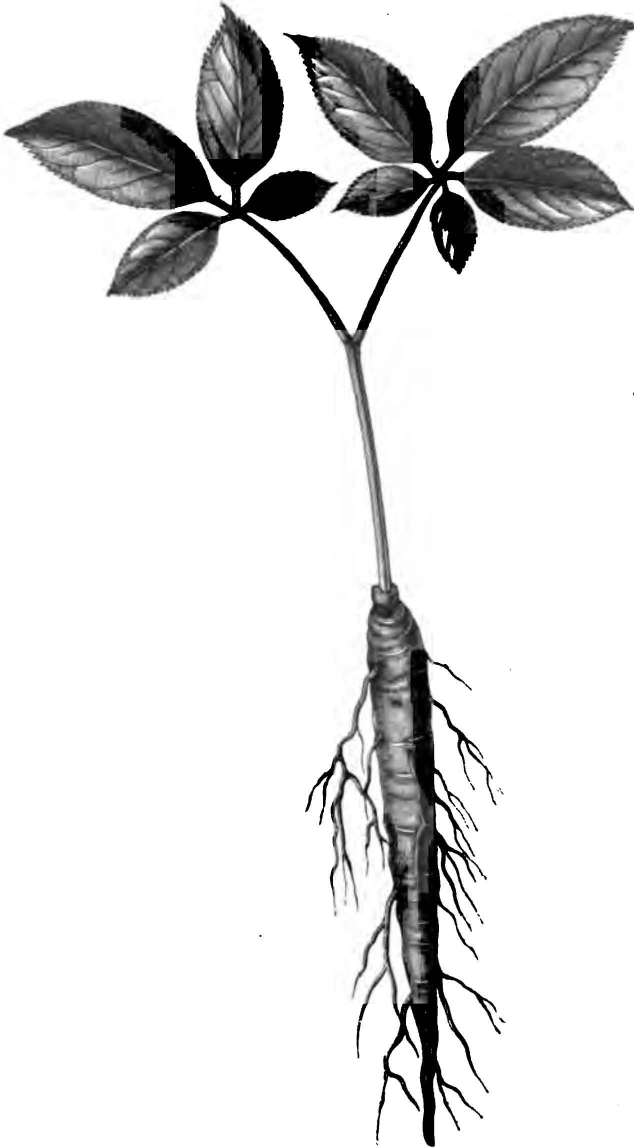


Fig. 3.

Höhe einen Kranz von 3—4 Blättern aus, deren fünf Blättchen gleichgeformt, aber grösser sind, als die im zweiten Jahre. Die glatten

Blattstiele haben wie der runde untere Stengel eine rothbraune Farbe. Die Pflanzenachse setzt sich als nackter, grünlicher Stengel von der Basis der Blätter aus noch 10—20 cm fort und endet mit einer ein-



Fig. 4.

fachen Blüthendolde an der Spitze, wozu sich mitunter noch ein zweites Döldchen etwas tiefer und seitwärts gesellt. Nur wenn Samen erzielt werden soll, lässt man den Blüthenstand im dritten oder vierten Sommer sich entwickeln, sonst wird er abgeschnitten. Ueber

einem Kranz von 5—7 lanzettlichen Hüllblättchen wölbt sich die kleine, an Alliumarten erinnernde 10—20-strahlige Dolde mit ihren hellgrünen polygamischen Blüthchen, die aus unscheinbarem, oberständigem, fünfzahnigem Kelche, fünf Blumenblättchen, ebensovielen Staubgefässen und 2—3 Griffeln zusammengesetzt sind. Der unterständige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer glänzend scharlachrothen, erbsengrossen, seitlich zusammengedrückten Beere, welche zwei graue, geriefte Samen von der Grösse der Hanfkörner einschliesst (Fig. 6). Nachdem dieselben geerntet

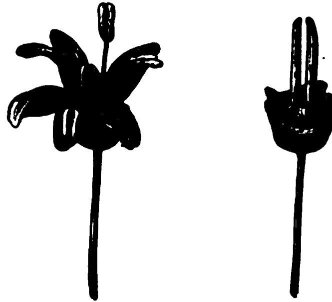


Fig. 5.



Fig. 6.

sind, werden sie 30—50 cm tief bis zum November oder nächsten Frühjahr in Erde eingegraben, um so bis zur Aussaat ihre Keimkraft zu erhalten.

Die Ernte der Ginsengwurzeln findet im Doyô (Juli und August) des vierten Sommers statt. Sie sind walzenförmig, höchstens fingerdick und oft gabelförmig nach unten getheilt (Fig. 7), von weisser Farbe und erinnern im Geruch und Geschmack an Mohrrüben (Daucus Carota). Das gewöhnliche Gewicht einer frischen Ginsengwurzel beträgt 20—25 Gramm, selten doppelt so viel, und der Ertrag eines □-Meters Land = 1—1½ kg. an solchen frischen Wurzeln. Nachdem man dieselben ausgegraben hat, werden sie von den Fasern und andern Anhängseln befreit und sorgfältig abgewaschen, darauf rasch in kochendem Wasser oder Wasserdampf abgebrüht, so dass sie nachher auf dem Querschnitt braungelb und gallertartig aussehen. Hierauf setzt man sie in Darren mit etwa 12 über einander angebrachten Schieberahmen, deren Böden aus starkem Papier bestehen, je nach der Grösse 2—3 Tage lang einer Hitze von 100—120° C. aus, wodurch dieselben völlig trocken und marktfähig werden. Doch wird dieses Dörren vielfach auch an der Sonne vorgenommen und dauert dann entsprechend länger.

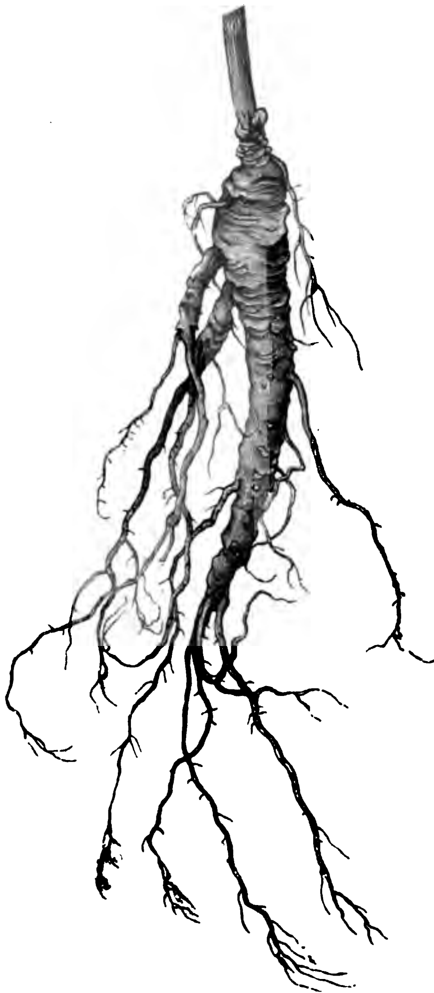


Fig. 7.

Diese präparierten und getrockneten Ginsengrüben haben noch etwa ¼ ihres ursprünglichen Gewichts; 160—200 derselben gehen auf ein Kilogramm. Sie sind gelblich bis braun, halb durchsichtig, etwas spröde und von bitterlich süssem, schleimerzeugendem Geschmack. Man muss sie gegen Feuchtigkeit und kleine Käfer (Rhynchophoren) sorgfältig schützen und wendet sie in Form von Decoct und Extract an. Stengel und Blätter

der Pflanze werden ebenfalls verwendet und zu einem schwarzen, zähen Brei gekocht, der in Folge des in Caramel übergegangenen Zuckers wie Lakritze aussieht und schmeckt, jedoch einen bitteren Beigeschmack hat. Dieses Präparat kommt nicht zur Ausfuhr.

Für die zubereitete Ginsengwurzel gibt es bald zahlreiche Käufer, welche das Kin (600 Gramm) dem Producenten mit 5—7 yen bezahlen, während es in China 10 yen oder 40 Mark werth ist. Der Ginseng der Mandschurei steht viel höher im Preis, zumal die gesuchteste Sorte, deren Aussehen an Bernstein erinnert und deren Preis oft mit dem 5—8-fachen Gewicht Silber aufgewogen wird. Mindestens gleichgeschätzt und noch immer ein beachtenswerther Ausfuhrartikel ist der Koreanische Ginseng. In der Tokugawa-Periode war der Daimiô von Tsushima abgabenfrei, hatte dafür aber dem Hofe des Shôgun jährlich ein gewisses Quantum Ginseng aus dem benachbarten Korea zu liefern.

Seitdem die jüngeren japanischen Aerzte begonnen haben, sich mit den europäischen Heilmethoden und -Mitteln mehr und mehr vertraut zu machen, ist in Japan das Ansehen der Ginsengwurzel bedeutend gesunken, so dass bei gleichbleibendem, ja stellenweise zunehmendem Anbau derselben jährlich immer grössere Mengen nach China ausgeführt werden können, wo sie stets willige Abnehmer finden. Früher vermittelten die Holländer in Nagasáki diesen Export, jetzt findet er meist über Ôzaka durch Japaner und Chinesen direkt statt. Der Betrag desselben erreichte im Jahr 1879 die hohe Summe von 507 494 yen, ist aber seitdem etwas zurückgegangen.

Die Ginsengcultur findet in verschiedenen Hügellandschaften von 300—800 Meter Höhe statt, vornehmlich auf Hondo. Ihre bemerkenswerthesten Distrikte sind:

1) in der Provinz Idzumo südlich der Hauptstadt Matsuye an den Bergabhängen der Landschaft Tu (Tu-gori) und auf der kleinen Rettiginsel (Daiko-jima) im Nakano-umi;

2) in der Provinz Hoki auf der Nordseite des Daisen;

3) in Shinano längs des Nakasendô zwischen den Poststationen Iwamurata und Wada, sowie bei der Stadt Takeda an der Grenze von Hida;

4) in Aidzu 30 Meilen nördlich von Tôkio an mehreren Stellen, insbesondere bei Terayama und Matsukawa, sodann bei Kuradani und Uchi auf dem Wege von Sannô-tôge nach Wakamatsu.

Ausser in diesen Gebieten, wo Kempermann oder ich den Ginsengbau beobachteten, kommt derselbe nach Maximowicz auch bei Hakodate vor, sowie an verschiedenen andern Orten des japanischen

Reichs, wie dies aus dem Catalog der 1877 in Tôkio veranstalteten Ausstellung landwirthschaftlicher Produkte zu ersehen ist.

Seit einer Reihe von Jahren sind auch die Vereinigten Staaten dem grossen chinesischen Bedarf an Ginseng zur Hülfe gekommen, indem sie die Wurzeln einer im Gebiet der Appalachen endemische Art (Panax quinquefolius L.) präparierten und auf den chinesischen Markt brachten. Nach den Berichten des Commissioner of Agriculture hatte diese Ausfuhr im Jahr 1877 den Werth von annähernd $ 700000 erreicht.

16) Cinnamomum Camphora Nees & Eberm. (Laurus Camphora L.), der Kampferbaum oder Kampferlorbeer, jap. Kusu-no-ki (sprich Ksúnoki). Dies ist der Riese unter den Laubhölzern Japans, der sowohl an Stammumfang als an Höhe alle andern, selbst Planera acuminata, übertrifft.*) Die schmächtigen Repräsentanten desselben in unsern Gewächshäusern mit ihren gelbgrünen Blättern und dem siechen Aussehen lassen die mächtigen Gestalten mit ihrer glänzend dunkelgrünen Belaubung kaum ahnen, zu der sich dieser Lieferant des allbekannten Kampfers (jap. Shônô) in seiner Heimath emporschwingt. Doch schon jenseits der Alpen, in den schönen Anlagen an den norditalienischen Seen, der Riviera und weiter südlich, wo der Baum vortrefflich gedeiht und durch rasches Wachsthum sich auszeichnet, gewinnen wir eine richtigere Vorstellung von ihm. So hat ein Exemplar im Park der bekannten Villa Pallavicini bei Pegli in 25 Jahren einen Stamm von 1 Meter Umfang entwickelt. Noch überraschender ist das Wachsthum eines Kampferbaumes in Cannes, den man seit 1871 aus Samen erzog und der im Herbst 1878 an der Basis 98 cm Umfang bei 30 Meter Höhe hatte. Viel älter und stattlicher noch ist der Kampferlorbeer im botanischen Garten zu Pisa, vielleicht das grösste Exemplar in Europa.

Neben dem raschen Wachsthum des Baumes im Mittelmeergebiet ist aber auch seine Accommodationsfähigkeit an das heisseste und trockenste Klima innerhalb desselben gegenüber seiner regenreichen Heimath in Ostasien bemerkenswerth; denn er ist eine der wenigen Pflanzen Japans, welche z. B. noch auf den Canarischen Inseln gut fortkommen und sogar zu Schubrah bei Kairo sich kräftig entwickelt haben. Auch in verschiedenen andern subtropischen und tropischen Gebieten der Erde, z. B. bei Buenos Ayres und auf Mauritius gedeiht Laurus Camphora vortrefflich. Es ist unter diesen Umständen auffallend, dass man noch nirgends Pflanzungen zur Kampfergewinnung anlegte.

---

*) Kaempfer vergleicht ihn mit einer Linde.

In Japan ist der Kampferbaum der wichtigste und verbreitetste Repräsentant der immergrünen Laurineengattung Cinnamomum, deren Arten sich alle durch den Geruch nach ätherischen Oelen, die sich in ihren verschiedensten Theilen entwickeln, sowie durch langgestielte eilanzettliche, ganzrandige, lederartige, glänzend dunkelgrüne Blätter auszeichnen. Dieselben stehen meist abwechselnd und sind weiter durch eine charakteristische dreinervige Beaderung gekennzeichnet. Im April findet, wie bei den meisten immergrünen Pflanzen, der Blattwechsel statt, bei dem das junge, zarte, gelbgrüne Laub die alten dunkelgrünen Blätter verdrängt, nachdem ihr Glanz erloschen ist. Die jungen Zweige des Kusunoki brechen sehr leicht ab, so dass man nach jedem stärkeren Winde eine grössere Zahl derselben auf dem Boden findet. Daher bildet der Kampferbaum selten eine symmetrisch gebaute volle Krone. Aber was ihm in dieser Beziehung an Schönheit abgeht, ersetzt die mächtige Gestalt. Sieht man dabei von der Verschiedenheit der Belaubung, Blüthen- und Fruchtbildung ab, so gleicht ein alter Kampferlorbeer am meisten einer stattlichen Eiche in der Dicke des Stammes, der Symmetrielosigkeit seiner Krone, den mächtigen, auffallend knorrigen und gebogenen Aesten und der rauhen, zerrissenen Borke. Dies gilt namentlich von den zum Theil sehr alten Exemplaren, welche man bei Tempeln und in den alten Parkanlagen der südlichen Schlossstädte findet. Fortune erwähnt, dass er in China nie so alte und grosse Kampferbäume sah, wie bei den Tempeln in Nagasáki.*) Aber auch in andern und mehr nördlichen Theilen Japans kommen noch überraschend starke Exemplare vor. So sah ich im Frühjahr 1875 in der Provinz Kii auf dem Wege von Wakayama nach der berühmten Klosterstadt Koyasan (etwa 34 $^1/_2$° N. und 135° 20′ O. Gr.) bei Kaseda-mura ein solches mit 11,5 Meter Stammumfang. In 1 $^1/_2$ Meter Höhe theilt sich der Riese in eine Anzahl mächtiger, weit ausgebreiteter Aeste. Im nördlichen Theile von Tôkio, dem Park von Uyeno, befindet sich nahe dem Tempel des Gongensama ein Baum, dessen hoher Stamm 1874 in Brusthöhe 5,88 Meter Umfang hatte und mit seinen starken Aesten die schlanken Nadelhölzer ringsum (Cryptomerien und Tannen) noch theilweise überragte, in einer Höhe von 40—50 Meter. Ein zweites grosses Exemplar gewahrt man in Hon-jô, auf der linken Seite des Sumidagawa. Diese Bäume haben hier, in der Hauptstadt, einen Winter mit 70—80 Frostnächten auszuhalten, in denen die Temperatur zuweilen auf —7° C.

*) Kaempfer sah 1691 einen Kampferbaum in Kiushiu, welcher seiner Dicke wegen berühmt war. Im Jahr 1826 fand ihn v. Siebold noch gesund und reich belaubt. Der hohle Stamm hatte 16,884 m Umfang.

sinkt und ausnahmsweise sogar auf —9° C. Auch in Norditalien, z. B. am Lago Maggiore, hat der Kampferlorbeer im December 1879 eine Kälte von —9° C. ausgehalten. Doch scheint hiermit die untere Temperaturgrenze seines Vorkommens im Freien erreicht zu sein, da ich ihn nordwärts vom 36. Breitengrad, selbst an der flachen und milden Küste des Stillen Oceans nicht fand. Im höher gelegenen und rauheren Landesinnern kommt er auch mehr südwärts nirgends fort.

Von diesem Vorkommen bei Tempeln und Wohnstätten ist jedoch dasjenige im wilden Zustande wohl zu unterscheiden. Dasselbe überschreitet nirgends den 34. Parallel und beschränkt sich auf die milden Hügellandschaften in der Nähe des Meeres in Süd-Japan. Es sind Theile von Ôsumi und Satsuma an der Bucht von Kagoshima, so wie von Hiuga auf der Insel Kiushiu, sodann und vor allem die Provinz Tosa auf der Insel Shikoku. Nach Kaempfer und Thunberg ist der Baum auch häufig auf den Gotô (Gothô ôar Thunb.) zu finden. In den genannten Gebieten bildet er einen Bestandtheil der immergrünen Wälder, gemischt mit mehreren andern Arten der Gattung Cinnamomum, mit lorbeerblätterigen Eichen (Quercus cuspidata, Qu. acuta, Qu. glauca), Camellia japonica und andern mehr strauchartigen Gewächsen; doch kommen hier so alte, starke und dickrindige Exemplare, wie in den Tempelhöfen nirgends vor.

Was die geographische Verbreitung von Cinnamomum Camphora überhaupt betrifft, so erstreckt sich dieselbe nur über Theile des östlichen Monsungebiets und umfasst das Küstenland Ostasiens mit vielen Unterbrechungen von Cochinchina bis gegen die Mündung des Jangtse-kiang, einschliesslich der Inseln Heinan und Chusan, ferner die Insel Formosa, die Riukiu-Inseln und die schon erwähnten Theile von Kiushiu und Shikoku, demnach ein Gebiet zwischen 10° N. und 34° N., das also theils den Tropen, theils der subtropischen Zone angehört. Reiche Niederschläge, namentlich im Sommer, zeichnen dasselbe aus; die klimatischen Verhältnisse sind sonach für eine üppige Vegetationsentwickelung sehr günstig. Am häufigsten findet man den Kampferbaum nach allen Berichten auf der Insel Formosa, und zwar, wie es scheint, vornehmlich in den Hügel- und Gebirgslandschaften des nordwestlichen Theils derselben. Formosa liefert schon seit längerer Zeit den meisten Kampfer und hat nur im Reis und Zucker noch bedeutendere Exportartikel. Früher brachte man ihn auf Dschunken zunächst nach Hongkong, Amoy oder Futschau, von da nach Europa, während jetzt ein direkter Versandt von Tamsui stattfindet.

Im eigentlichen China ist Fukien die an Kampferbäumen reichste Provinz. Derselben und ihres Produkts gedenkt schon Marco Polo

(Yule: Marco Polo II, 217.), sowie mancher Andere, der später die Wälder dieser Provinz durchreiste. Dieselben liefern noch immer jährlich gegen 2500 piculs (150000 kg.); doch stieg die Produktion schon auf 4000 piculs (240000 kg.) in einem Jahr.

An den Verbreitungsbezirk des Laurineenkampfers schliesst sich derjenige des Borneols, Baros- oder Sumatra-Kampfers an.*) Diese Kampferart findet sich bekanntlich im Holze von Dryobalanops Camphora Colebr., einem Baume der Familie der Dipterocarpeen, abgelagert, und zwar in Hohlräumen und Spalten desselben, doch selten mehr als $^1/_4$—1 Pfund in einem Baum. Dieser Kampferbaum bewohnt Sumatra und West-Borneo. Junghuhn spricht sich über ihn folgendermassen aus: »Unter den Waldbäumen von Tapanuli (an der Westküste von Sumatra nordöstlich von Nias und südöstlich der Stadt Baros) zieht vor allem der Kampferbaum (Dryobalanops Camphora) des Reisenden Aufmerksamkeit auf sich, durch seinen geraden, säulenartigen und colossalen Stamm und seine Blätterkrone, welche sich hoch über den Teppich des Waldes erhebt. Er übertrifft in seinen Dimensionen den Rasamala (Liquidamber Altingiana), den höchsten Baum Java's.«**)

In ganz Süd- und Ostasien waren beide Kampfersorten ohne Zweifel schon zu Anfang unserer Zeitrechnung bekannt und geschätzt, was daraus hervorgeht, dass Araber sie schon im 1. Jahrhundert nach Europa brachten. Insbesondere galt das ganze Mittelalter hindurch bis in die neueste Zeit Bornéo-Kampfer auch bei Chinesen und Japanern für eine höchst wichtige Medicin, welche sie ihrem einheimischen Produkt weit vorzogen. Sein eigentlicher malayischer Name ist Kâpûr Bârôs oder Barûs, d. h. Kampfer von Baros, dem Hauptversandtplatze an der Nordwestküste der Insel Sumatra, im Gegensatz zu Kapur China oder Kapur Japûn, dem Laurineenkampfer. Von Baros, aber auch von den andern Häfen der Nordwestküste zwischen 1° und 2$^1/_2$° N., nämlich Tapanuli, Natal und Ajer Bangngies kam der Sumatrakampfer über Padang nach Batavia und über Atschin nach Pinang und Singapore. Den Namen Kâpûr adoptierten u. A. die Araber und wandten ihn auch auf den Kampferbaum an, wie man sich noch in Aegypten überzeugen kann. Marco Polo ist der erste Europäer, der des Sumatrakampfers erwähnt. Er nennt denselben

*) Flückiger erwähnt in seinem sehr lesenswerthen Artikel »Camphora« (Pharmakognosie des Pflanzenreichs II. Aufl. pag. 148) auch noch des Blumea-Campfers, der aber für Japan nicht in Betracht kommt.

**) Eine ausführliche Beschreibung des Baumes nebst Abbildung lieferte W. H. de Vriese 1856 unter dem Titel: »Mémoire sur le Camphrier de Sumatra et de Bornéo«.

Camfora Fansuri und sagt, er sei so fein, dass er in China mit Gold aufgewogen werde.*)

Kaempfer bemerkt**), dass ein Catti (605 gr.) des eingeführten borneischen Kampfers gegen 80 bis 100 Catti des japanischen Kampfers vertauscht werde, und de Vriese schreibt in der erwähnten Arbeit über den Sumatra-Kampfer Folgendes: »Une caisse de camphre, qui contenait en tout 125 livres de camphre en trois différentes qualités rendait au Japon un prix de 2500—3000 rijksdaalders, c'est-à dire d'environ 12500—15000 francs«. Weiter bemerkt er: »Pendant les années de 1750—1760, le commerce de cet article avec la Chine a rendu à la Compagnie le provenu considérable de 153490 florins«. Diese hohe Werthschätzung der Ping-pien (Eisflocken) oder Lung-nan (Drachengehirn), wie die Chinesen den Sumatra-Kampfer nennen, scheint noch fortzudauern, denn nach derselben Quelle geht der gesammte Export von Baros in diesem Artikel (weniger als 400 kg jährlich) nach China, wo sein Preis den des einheimischen Produkts hundertfach übertrifft. Im Jahre 1760 kostete das Pikul in Padang 44 fl. holländisch, 1860 gegen 60 fl., aber in Canton und Shanghai 114 fl. Nicht blos als innere Medicin und gegen Augenleiden wurde er bisher so hochgeschätzt: noch eine ganz andere Verwendung fand er früher in Sumatra selbst. Wenn nämlich ein Rajah der Battas starb, so kam sein Leichnam in einen Sarg aus dem Holze des Durio zibethinus und wurde hier mit Kampfer einbalsamirt und verschlossen gehalten, bis der am Todestage gesäete Reis nach 5—6 Monaten geerntet werden konnte. Dann fand unter Beigabe dieses neuen Reis die eigentliche Beerdigung des unterdess zur Mumie gewordenen Todten statt. Man hat berechnet, dass dieser Brauch im einzelnen Fall 50—100 Pfund Kampfer verschlang im Werthe von 2000—5000 fl.

In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts fand ein lebhafter Handel mit diesem Sumatra-Kampfer nach Japan statt, dessen aber (nach de Vriese) die Bücher der holländischen Handelsgesellschaft von 1768 ab nicht mehr erwähnen und der desshalb von da an wohl aufhörte.

Als die Portugiesen zuerst nach Indien kamen, waren hier beide Kampferarten bekannt und in medicinischem Gebrauch. Man zahlte für das Pikul (60 kg) Sumatra-Kampfer erster Qualität 1360 Dollars und für das gleiche Gewicht chinesischen Kampfer 40—45 Dollars, woraus sich das Preisverhältniss 1 : 34 bis 1 : 30 berechnet. Den

*) Yule: Marco Polo. II. 282.

**) E. Kaempfer: Geschichte und Beschreibung von Japan 1777 pag. 131.

Ruhm des Kampfers von Borneo kannte auch Camôens und widmete ihm im 10. Gesang 133 seiner Lusiade einen Vers.

Der Lorbeerkampfer (japanisch Shônô) wird in Japan zu irgend einer Jahreszeit, gewöhnlich aber im Sommer, und zwar aus den Spänen des frisch gefällten Holzes durch Destillation mit Wasser gewonnen. Man benutzt dabei eine sehr scharfe, hohlgeschliffene Haue mit kurzem Stiel und zerhackt die Stämme, Aeste und dickeren Wurzeln auf mühsame Weise in Spähne, wie sie beim Fällen eines Baumes abfliegen. Die zur Kampfergewinnung dienende Vorrichtung und

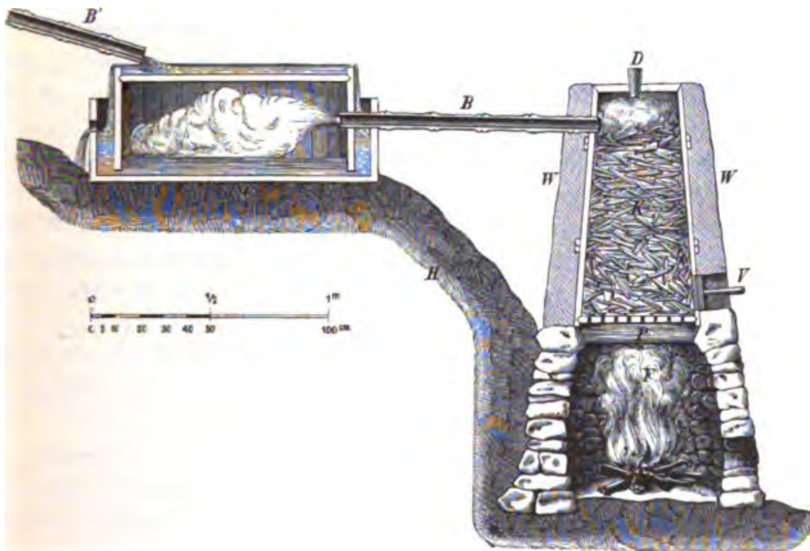


Fig 8. Apparat zur Kampfergewinnung in Tosa, Japan.

namentlich die Einrichtung zum Auffangen und Condensieren der Dämpfe ist nicht überall dieselbe. Der Apparat, welchen ich im Walde nicht weit von Kochi, der Hauptstadt von Tosa in Thätigkeit sah, war wie folgt beschaffen:

Auf einem primitiven kranzförmigen Mauerwerk (siehe Figur 8) von $^2/_3$ m Höhe, welches den Feuerraum (*F*) umschloss, ruhte eine eiserne Pfanne (*P*) und auf dieser ein Holzkübel (*K*) von 1 m Höhe, dessen durchlöcherter Boden 50 cm Durchmesser hatte, während die obere Oeffnung 37 cm weit war. Diese Kufe war nun umgeben von einer ebenfalls auf der Mauer ruhenden Lehmwand (*W*) von 12 bis

15 cm Dicke. Bei der Inbetriebsetzung des Apparats wurde die eiserne Pfanne von oben mit Wasser und die Kufe bis nahe zum Rande mit frischen Spähnen gefüllt, hierauf ein Deckel (*D*) oben aufgesetzt und sein Rand mit dem des Kübels durch Lehm dampfdicht verkittet. Hierauf zündete man das Brennholz im Feuerraum *F* an. Die sich bald entwickelnden Wasserdämpfe treten aus der Pfanne durch den durchlöcherten Boden der Kufe in diese ein, bestreichen und erhitzen die Kampferholzspähne daselbst, reissen die Kampferdämpfe mit sich fort und treten durch ein nahe dem oberen Rande angebrachtes, dichtschliessendes Bambusrohr (*B*) in den Kühlapparat (*C*). Derselbe ruht auf einer anstossenden Bergwand und besteht aus zwei verschiedengrossen wasserdichten Kasten, von denen der grössere aufsitzt und wie eine pneumatische Wanne nach oben geöffnet und zugleich durch parallel laufende Bretter in mehrere miteinander communicierende Abtheilungen geschieden ist, während der kleinere mit nach oben gerichtetem Boden in dem grossen ruht und Recipient für die Dämpfe ist. Eine Bambusröhre (*B'*) führt beständig fliessendes Wasser über den Boden desselben und an den Wänden hinab zur unteren Wanne, an welcher durch ein Loch in halber Höhe der Ueberschuss abgeleitet wird. Nach etwa 12 Stunden sind die Spähne erschöpft. Man öffnet eine nahe dem Boden des Kübels angebrachte, an den Rändern ebenfalls sorgfältig verklebte Klappe (*V*) und entfernt dieselben auf diesem Wege. Sie werden vor der Feuerung getrocknet und dann als Brennmaterial bei einer späteren Füllung benutzt.

Im Kühlapparat haben sich über dem Wasser Kampfer und Kampferöl angesammelt. Sie werden abgeschöpft und mittelst Filtration durch Stroh, oder durch Auspressen von einander getrennt.

Von der hier beschriebenen Gewinnungsweise des Kampfers weicht diejenige ab, welche Thunberg angibt. Nach ihm ruhte auf einem eisernen Kessel ein hölzerner Hut, der in eine lange Spitze ausging, in welcher Stroh befestigt war. Die Kampferholzspähne wurden mit Wasser im Kessel gekocht; der aufsteigende Kampferdampf sammelte und verdichtete sich im Stroh der Hutspitze, wurde dann als körnige, grauweisse Masse davon getrennt, in Holzkufen verpackt und nach dem Gewicht an die holländische Compagnie in De-shima verkauft.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass das von mir beobachtete Verfahren einen bedeutenden Fortschritt gegenüber dem zuletzt angegebenen bekundet. Ein mehrtägiges Einweichen der Spähne in Wasser vor Beginn der Destillation, wie es für China angegeben wird, ist in Japan nicht gebräuchlich. — Scherzer beschreibt die Kampfergewinnung auf Formosa. Dieselbe stimmt in den Hauptzügen mit der

für Tosa angegebenen überein, aber die Vorrichtungen sind entschieden viel primitiver, als hier.

Der sorgfältigeren Gewinnungsweise entsprechend ist der japanische Kampfer ein viel reineres, geschätzteres Produkt und steht desshalb auch höher im Preise als der chinesische. Es ist eine körnige, grauweisse Masse, nicht unähnlich dem zusammengeballten Firn unserer Hochgebirge oder dem weissen unraffinierten Zucker. Er kommt vorwiegend aus Tosa, und da Kochi, die Hauptstadt dieser Provinz der Insel Shikoku, in direktem Dampfschiff-Verkehr mit Ôzaka steht, so gelangt derselbe meist über diese Stadt in europäische Hände und wird vom benachbarten Kobe (Hiogo) ausgeführt. Der Export an Kampfer von Nagasâki beträgt kaum den dritten Theil desjenigen von Hiogo; noch geringer ist derjenige von Yokohama. So sind denn Tamsui im Norden von Formosa und Hiogo gegenwärtig die wichtigsten Bezugsquellen dieser Drogue, doch ist die jährliche Ausfuhr in ihnen und einigen andern Plätzen eine sehr schwankende und hat sich in den letzten Jahren zwischen 18000 und 24000 Pikuls — 1080000 kg und 1440000 kg — bewegt, im Durchschnittswerthe von £ 12 das Pikul oder 4 Mark per Kilogramm. Bevor Formosa als Hauptlieferant dieses Artikels auf dem Markt erschien, stellte sich ein Pikul japanischen Kampfers auf £ 20—24, während der jetzige Preis £ 14—17 ist. Im Jahre 1876 führte Ôzaka-Hiogo 8393 Pikuls Kampfer aus, im Werthe von £ 121846, im Jahre zuvor dagegen nur halb so viel. Der Gesammtwerth der japanischen Ausfuhr an dieser Drogue betrug im Jahre 1872 £ 152879, im darauffolgenden Jahre nur £ 71026. In den letzten Jahren ist die Kampferausfuhr Japans ansehnlich gestiegen und hat 1882 mehr denn 5 Millionen yen betragen.

Die Eigenschaften des Kampfers und seine Verwendungen sind in jedem chemischen und pharmacognostischen Lehrbuch zu finden und so bekannt, dass ihre Aufzählung hier überflüssig sein dürfte. Nur eine Japan und China eigenthümliche Anwendung erscheint mir erwähnenswerth. Man benutzt ihn nämlich in diesen Ländern allgemein zur Verdünnung des Lackes, indem man ihn in fester Form mittelst des Spatels innig mit diesem mischt, wobei er flüssig wird und auch den Lack dünnflüssiger macht. Auch unterliegt es keinem Zweifel, dass das bei der Kampfergewinnung als Nebenprodukt auftretende bräunliche Kampferöl (Ol. Camphorae japonicum), das sich allmählich am Licht bleicht, und sowohl nach seinem Geruch, als auch in der chemischen Zusammensetzung ($C_{10}H_{16}$) dem Terpentinöl entspricht, das primäre Produkt ist, aus welchem sich durch Oxydation der Kampfer ($C_{10}H_{16}O$) bildet. Das Borneïn oder Borneo-Kampferöl

stimmt damit überein. Die nahe Verwandtschaft des Borneols ($C_{10}H_{18}O$) mit dem japanischen Kampfer und die leichte Ueberführbarkeit des einen in den andern sind längst erwiesen.*) Kampferöl ist ein vortreffliches Lösungsmittel für den stearoptenen Kampfer, wird jedoch nicht zu diesem Zweck, noch sonst technisch oder pharmaceutisch benutzt, vielmehr auf Lampen verbrannt, wozu es sich aber der russenden Flamme wegen am wenigsten eignet.

Das Holz des Kampferbaumes wird in Ostasien viel zur Darstellung von Cabinetten, Kommoden, Kästchen etc. verwendet. Insbesondere geschieht dies zu Atami und im Hakonegebirge eine Tagereise westwärts von Yokohama. Es hat ein feines Korn, helle, gelbbraune Farbe, seidenartigen Glanz und schönes Aussehen, so dass es sich auch zu Fournituren vortrefflich eignet. Dem Insektenfrass nicht unterworfen, dürfte es sich als Vermifugium zu Schränken und Kommoden, namentlich für diejenigen Gegenden ganz besonders empfehlen, in welchen Termiten und kleine rothe Ameisen eine wahre Hausplage sind, wie beispielsweise in Westindien und Westafrika.

c. Oelpflanzen und ihre Produkte.

Japan weist eine ansehnliche Zahl, theils wildwachsender, theils angebauter Gewächse auf, aus deren Samen man fette Oele (Abura) oder talg- und wachsartige Fette (Rô) gewinnt. Eine grössere volkswirthschaftliche Bedeutung haben aber nur wenige derselben erlangt, insbesondere die Oele des Raps, der Sesampflanze, der Perille, der Camellie und der vegetabile Talg mehrerer Sumacharten, welcher auch als Ausfuhrartikel von Belang ist und unter denen der englischen Consulatsberichte die sechste Stelle einnimmt.

Als Speiseöle dienen Goma-no-abura, das Sesamöl (von Sesamum orientale), Kaya-no-abura, das Kayaöl (von Torreya nucifera), Buna-no-abura, das Buchelöl (von Fagus Sieboldi), Rakkashô-no-abura, das Erdnussöl (von Arachis hypogaea), Karashi-abura, Senföl (von Sinapis cernua u. S. integrifolia), Tane-abura, Rapsöl (von Brassica chinensis) und einige andere. Zum Brennen auf Lampen (Andon) verwendet man vornehmlich Tane-abura, Rapsöl, Dokuye-no-abura (von Elaeococca cordata), Hiyobu-no-abura (von Cephalotaxus drupeacea), zuweilen auch Giôto oder Fischöl (von verschiedenen Gliedern der Heringsfamilie). Leuchtgas, und namentlich das Petroleum haben jedoch auch in Japan die Verwendung der Fette als Beleuchtungsmittel ansehnlich

*) Siehe von neueren Arbeiten darüber Kaehler und Spitzer in Sitzber. d. Wien. Akad. Bd. 80 pag. 197—216.

beschränkt. Als Haaröl dient vor allem Tsubaki-no-abura, das Camellienöl (von Camellia japonica, C. Sasanqua u. C. theïfera, letzteres auch Cha-no-abura, Theeöl, genannt). Endlich verwerthet man zu technischen Zwecken vor allen Dingen Ye- (sprich E) no-abura, das Oel der Perilla ocymoides, Tô-goma, Hanföl, von Cannabis sativa, Zokudzui-shi, Wolfsmilchöl, von Euphorbia lathyrus und Shira-shibori, das kaltgepresste Rapsöl, sowie das Rô von Rhusarten.



Fig. 9.

Zur Gewinnung dieser verschiedenen Pflanzenfette bedient man sich in Japan ebenso wie in China hölzerner Keilpressen von verschiedener Construction. Eine solche bildet z. B. Stanislas Julien in seinem bekannten Buche »Industrie de L'Empire Chinois« pag. 119 ab. Eine andere Art ist jene, welche ich vielfach in Japan, auch zur Gewinnung des Pflanzentalgs anwenden sah, und von der hier eine Skizze folgt, deren Einrichtung und Anwendung keiner weiteren Erläuterung bedarf. Dass die in einem einfachen Stampftrog zerkleinerte fetthaltige Masse in der Regel erwärmt wird, bevor man sie in dem ausgehöhlten Stein, Klotz oder Kasten unter die Presse bringt, ist selbstverständlich. Dabei schlägt man das Samenmehl in Beutel oder Tücher ein, ganz wie bei uns. Häufig findet man die Vorlage zur Aufnahme des flüssigen Oeles nicht über dem Boden angebracht, sondern in denselben eingesenkt. Von einem Extractivverfahren zur Oelgewinnung konnte aber in Ost-

asien bisher umsoweniger die Rede sein, als fast alle Lösungsmittel des Oeles, die bei uns in Anwendung kommen, fehlen.

Bezüglich der einzelnen vorerwähnten Fette und ihrer Lieferanten ist hier noch folgendes zu erwähnen:

1) Tane-abura, das Oel des Rapssamens (Na-tane), wird vornehmlich auf Lampen gebrannt. Des kratzenden Geschmackes wegen, welchen es den Speisen verleiht, bleibt seine Verwendung in der Küche auf unbemitteltere Kreise beschränkt. Dieser Raps (Brassica chinensis L.), Na, Abura-na oder Tô-na genannt, wird in Japan — und wohl auch in China — in ausgedehnterem Maasse, als alle anderen Oelgewächse cultiviert, und zwar stets, soweit ich beobachten konnte, als Winterfrucht. Die Aussaat fällt in den September oder October, die Blüthezeit ist der April, die Ernte im Juni. Oft wechselt sein Anbau ab mit dem des Reis. Er wird dann häufig auf Saatbeeten angezogen und neben dem Reis in Reihen verpflanzt. Wird Tane-na vor dem Pressen erhitzt, so erhält man das gewöhnliche Tane-abura, bei kaltem Pressen dagegen das hellere und bessere Shira-shime oder Shira-shibori, welches vornehmlich zum Oelen von Werkzeugen und Maschinen verwendet wird.

2) Karashi-no-abura, fettes Senföl. Es wird aus dem Samen von Sinapis cernua Thunb. (Karashi oder Karashi-na), sowie von S. integrifolia Wild., dem Ô-garashi (grosser Senf) und Taka-na (hoher Raps) der Japaner gewonnen, ist heller und milder, als das Rapsöl und wird diesem desshalb zu Speisen vorgezogen. Ich fand beide Arten namentlich häufig auf Kiushiu, z. B. in der Provinz Higo, und konnte mich überzeugen, dass die Benennung Taka-na (hoher Raps) für die eine wohl begründet ist. Die Stengel erreichen gegen 2 m Höhe und überragen somit diejenigen des ähnlichen Raps bei weitem. Sie werden in 15—25 cm Abstand in Reihen gezogen, die ungefähr 85 cm weit von einander sind. Mitte April standen bei Kumamoto die Senffelder in voller Blüthe, während der Raps zur Seite in seiner Entwickelung schon weiter vorgeschritten war. Obgleich man in Japan, wie bei uns, den Senf auch als eine Art Gewürz benutzt und das ätherische Oel in bekannter Weise dabei entwickelt, wird er doch vornehmlich zu ähnlichen Zwecken wie der Raps angebaut.

3) Tsubaki-no-abura, Sasank'wa-no-abura, Cha-no-abura. Unter diesen Namen kennt und verwendet man in Japan, namentlich um die Haare geschmeidiger zu machen, die dickflüssigen Oele aus den nussartigen Samen der Camellia japonica L., jap. Tsu-

baki. C. Sasanqua Thunb., jap. Sasank'wa und C. theïfera Griffith, jap. Cha, welche davon 30—35% enthalten.*)

Das Theesamenöl wird nur von denjenigen Theenüssen gewonnen, welche man nicht zur Vermehrung verwenden will, während man die beiden andern Camellienarten speciell der ölreichen Samen wegen baut. So weist z. B. die Küstenlandschaft von Sendai und Nambu am Stillen Ocean zwischen 38 und 40° N. an manchen Feld- und Wegrändern einzelne oder in Reihen gepflanzte Camellien auf, und zwar sind es Bäume, von denen einzelne bei 4—6 m Höhe kerzengrade Stämme bis zu 30 cm Durchmesser haben. Ihre wohlgeformten dunkelgrünen Kronen stechen namentlich im Herbst scharf ab gegen das verbleichende Laub der meisten übrigen Holzgewächse. Die kugelförmigen Früchte von der Grösse eines Taubeneies färben sich im direkten Sonnenlichte rothbraun. Bei Ueberreife werden sie dunkel bis schwarz — auch im Innern —, springen dann mit drei Klappen auf, so dass die drei dunkelgrauen, länglichen und etwas kantigen Nüsse leicht herausfallen.

Das daraus gewonnene Tsubaki-no-abura steht unter allen japanischen Oelen am höchsten im Preise (75 sen per ichô = 3 Mark für 1.75 Liter). Es ist bernsteingelb bis strohgelb, hat bei 14° C. ein specifisches Gewicht von 0,927 und wird bei —4° bis —6° C. fest. Es besteht zu $^3/_4$ seines Gewichts aus oleinsaurem und $^1/_4$ stearinsaurem Glycerid und soll in China gleich dem sehr ähnlichen Theeöl auch zu Speisen, zur Beleuchtung und zur Darstellung von Seife Verwendung finden. Das Oel der Sasanqua ist heller, sonst aber ebenfalls wenig davon verschieden.

Man cultiviert diese Pflanze in Suruga, auf Kiushiu, z. B. in Hizen, auf Amakusa und in verschiedenen andern Distrikten, ähnlich wie den Theestrauch. Sie bildet ausgebreitete Büsche von 2—4 m Höhe, nie Bäume, und ähnelt überhaupt mehr dem Theestrauch, als der gewöhnlichen Camellie, so auch hinsichtlich der Blüthezeit, welche in den November und December fällt.

4) Wata-no-abura, Baumwollsamenöl. Die Baumwollsamen (Wata-no-mi) sind erst in neuerer Zeit, wie anderwärts, so auch in Japan, zur Darstellung eines schweren (specifisches Gewicht 0,926), dickflüssigen, braunen Oels verwerthet worden. Dasselbe wird z. B. in Awa auf der Insel Shikoku aus Samen von Gossypium herbaceum

---

* Bezüglich der beiden ersten sei hier auf das Kapitel über Zierpflanzen verwiesen, während Näheres über C. theïfera (Thea chinensis Sims.) unter 3a. Thee zu finden ist.

dargestellt und als Brennöl benutzt, gibt aber, wie das Leinöl, an dessen Geruch und Geschmack es erinnert, eine starkrussende Flamme. Im gereinigten Zustande ist es strohgelb und von nussartigem Geschmack und wird dann in Europa auch als Speiseöl benutzt, mit dem man das mehr als doppelt so theure Olivenöl gar oft verfälscht.

5) Rakkuwashô- (sprich Rakkashô) no-abura, Erdnussöl. Arachis hypogaea L., jap. Rakkashô oder Tojin-mame, die Erdnuss (Ground-nut, Pea-nut, Pistache de Terre und Arachide), liefert dieses Oel, das nur in geringer Menge im südlichen Japan dargestellt und als Speiseöl verwendet wird. Ein nicht geringes pflanzengeographisches Interesse knüpft sich an diese bemerkenswerthe krautartige Leguminose. Nachdem sie nämlich ihren niederliegenden verästelten Stengel mit ziemlich zahlreichen, zweipaarig gefiederten, elliptischen oder verkehrteiförmigen Blättchen entwickelt hat, treten aus den Blattwinkeln kurzgestielte, gelbe Blüthen hervor. Sind dieselben verschwunden, so verlängern sich ihre Stiele, die Fruchtknoten senken sich in den lockeren, sandigen Boden und entwickeln sich hier 5—8 cm unter der Oberfläche zu kleinen Hülsen, welche 15—30 mm lang und 10—15 mm dick sind. In der Regel haben dieselben gegen die Mitte eine allmählich zunehmende, tiefe Einschnürung, wodurch sie, wie nach ihrer ganzen Gestalt, Grösse und netzaderigen Oberfläche, weniger hinsichtlich der grauweissen erdfahlen Farbe, an männliche Cocons kleiner Rassen des gewöhnlichen Seidenspinners erinnern. Solche Hülsen enthalten auf jeder Seite der Einschnürung einen Samen, die nicht eingeschnürten kürzeren nur einen. Man kann diese mit den Kernen länglicher, mittelgrosser Haselnüsse vergleichen. Sie sind äusserlich braunroth, im Innern weiss und liefern 40—60% eines fetten Oels, das fast allen Zwecken des Olivenöls dient. Der Geschmack der Samen erinnert im rohen Zustande an den aller Hülsenfrüchte, geröstet aber an denjenigen von Mandeln, Nüssen und Pistazien, worauf auch die verschiedenen Benennungen hinweisen.

Seitdem man die weite Verbreitung der Erdnuss durch Afrika kennen gelernt hat, ist man von der früheren Ansicht, dass Brasilien ihre ursprüngliche Heimat sei, zurückgekommen, hält es vielmehr für wahrscheinlicher, dass sie von Afrika aus durch portugiesische Sklavenschiffe erst in die neue Welt kam. In der alten Welt findet man sie in vielen subtropischen und tropischen Ländern cultiviert, doch nirgends in der Ausdehnung und Bedeutung, wie an der Westküste Afrikas von Senegambien und den sich anschliessenden Gebieten bis zur Goldküste hin, wo sie einen hervorragenden Ausfuhrartikel bildet. Marseille ist, wie für Oelsamen überhaupt, so auch für Erdnüsse und das daraus

bereitete Oel der bedeutendste Markt. In Japan und China pflegt man die meisten Erdnüsse, wie in Nordamerika, im gerösteten Zustande zu verzehren, und ist die ganze Cultur eine sehr beschränkte.

6) Goma-no-abura, Sesamöl. Die Pflanze (Sesamum indicum D.C.. jap. Goma), welche dieses hochgeschätzte Speiseöl vieler Völker liefert, hat eine alte und weite Culturverbreitung über die meisten wärmeren Länder der Erde von der Ostküste Asiens bis zu den Gestaden des Mittelmeers, an der Ost- und Westküste Afrikas, wie nicht minder tief im Innern dieses Erdtheils, wo z. B. E. Vogel die Inseln des Tsadsees damit bepflanzt fand, und auch in der neuen Welt. Als ursprüngliche Heimat betrachtete De Candolle aus triftigen Gründen Indien und die beiden Formen mit schwarzem Samen (Sesamum orientale L., jap. Kuro-goma) und mit weissen (S. indicum L., jap. Shiro-goma) nur als Varietäten derselben Art.

In Indien führt Sesam die Namen Til und Gingeli; in China heisst er (nach Bretschneider) Chi-ma und an der Westküste Afrikas Benni-seed. Wie für Erdnüsse, so ist auch für Sesam Marseille der grosse Markt, wohin sehr bedeutende Mengen, sowohl der weissen, als auch der schwarzen Samen aus Indien, Siam, Formosa, der Levante, der Ost- und Westküste Afrikas und anderer Bezugsquellen zusammenkommen. Das Preisverhältniss des weissen Samens zu dem schwarzen ist in der Regel wie 10 : 9, auch in Japan, wo das Oel der ersteren oder Shiro-goma zu 30 Sen per Shô verkauft wird, wenn das der Kuro-goma 27 Sen per Shô im Preise steht.

Die Sesampflanze ist eine krautartige Bignoniacee. Ihr steifer, vierseitig gefurchter Stengel erreicht die Höhe von 1 m und trägt in den Blattwinkeln die kurzgestielten weissen Blüthen, welche in Grösse und Gestalt etwas an diejenigen unserer Digitalis-Arten erinnern, worauf die früher nicht seltenen Benennungen »weisser oder orientalischer Fingerhut« hindeuten. Die Frucht ist eine abgerundet vierkantige, vierfächerige Kapsel von etwa 2 cm Länge, in welcher um die centrale Samenleiste die zahlreichen Samen in vier Reihen geordnet sind. In ihrer Grösse und flacheiförmigen, zugespitzten Gestalt erinnern sie etwas an Leinsamen, von dem sie aber schon ihre Farbe und Glanzlosigkeit unterscheidet. Nach Flückiger's sorgfältigen Untersuchungen*) derselben beträgt ihr Oelgehalt 56,33 %, wovon 48—50 % durch Auspressen und die ganze Menge durch Extraction gewonnen werden können. Das Sesamöl, zumal wenn kaltgepresst, hat eine schöne hellgelbe Farbe, 0,9235 specifisches Gewicht und erstarrt bei

*) Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie 1868 pag. 282 ff.

—5° C. Sein Geschmack ist angenehm, doch weniger mild, als der des Olivenöls, dem es im Preise weit nachsteht, so dass letzteres viel mit ihm verfälscht wird. Man erkennt Sesamöl leicht an der rothen Färbung, welche eintritt, wenn man es mit gleichviel Salzsäure von 1,18 specifischem Gewicht und etwas Zucker schüttelt. Das Erdnussöl, als drittes im Bunde des Marseiller Oelhandels wird erkannt und vom Olivenöl unterschieden durch die Arachinsäure, welche sich aus der heissen alkoholischen Lösung der abgeschiedenen Fettsäuren beim Erkalten perlmutterglänzend ausscheidet.*)

In Japan wird die Sesampflanze nirgends in grösserem Umfang gebaut. Häufig sieht man einzelne Beete damit bepflanzt, mehr noch andere und ganze Ackerränder damit eingefasst. Daher wird denn auch der Bedarf an Speiseöl nur theilweise durch sie gedeckt, sodass man noch nach verschiedenen andern Ersatzmitteln greifen muss.

7) Ye-(sprich E) no-abura, richtiger Yegoma-no-abura, das Oel aus den Samen der Yegoma-Pflanze (Perilla ocymoides L.). Dasselbe fungirt in Japan und China von Alters her als trocknendes Oel statt des Leinöls. Gleich dem Flachsbau selbst war letzteres bis in die Neuzeit den Ostasiaten fremd geblieben. Die Entwickelung der Perilla ocymoides L., einer in allen Theilen stark und eigenthümlich riechenden Labiate, ist eine langsame. Im April erfolgt die Aussaat; doch haben die Pflanzen erst gegen Ende September oder Anfang October ihre volle Grösse erreicht. Ihre vielfach verästelten Stengel zeigen dann 1 m—1,50 m Höhe. Nun erst erscheinen in achselständigen Aehrchen die kleinen weissen Blüthchen, welche bald abfallen und in der ersten Hälfte des Octobers den Boden bedecken. Vierzehn Tage später folgt bereits die Samenreife, also sehr rasch, wie bei den meisten Lippenblüthlern. Die graubraunen Samen sind noch viel kleiner als die des Raps und leicht zwischen den Fingern zerreiblich. Sie fallen leicht aus den Kapseln, so dass die Ernte vor völliger Reife erfolgen muss, will man nicht Gefahr laufen, dass ein stärkerer Wind einen ansehnlichen Theil zu Boden wirft.

Nach den Untersuchungen des Chemikers Cloëz in Paris ergaben in Südfrankreich gezogene Perillasamen durch Auspressen 30 %, durch Extraction mit Schwefelkohlenstoff 34,5 %, japanische Samen aber 39,2 % des trocknenden, farblosen, dünnflüssigen Oels, das gleich dem Leinöl in der Malerei verwendbar ist und in Japan für verschiedene technische Zwecke hohe Bedeutung hat. Man benutzt es insbesondere:

---

*) Dingler's Polyt. Journ. 1882 pag. 324.

1) zur Darstellung geölter Papiere (Abura-kami) für Laternen, Regenschirme und Regenmäntel;

2) zur Darstellung des sogenannten Lederpapieres (Kami-kawa);

3) als Zusatz zu verschiedenen Lacksorten;

4) als Zusatz zum Fruchtmehl des Lack- und Talgbaums, um daraus leichter und vollständiger das jap. Pflanzenwachs zu gewinnen.*)

Die stickstoff- und phosphorreichen Oelkuchen, welche man als Dünger verwendet, würden ein eben so gutes Viehfutter abgeben, als die Leinkuchen.

Den vorerwähnten und einigen andern Verwendungen entsprechend, finden wir die Yegoma unter allen Oellieferanten Japans nächst dem Raps am meisten angebaut. In England kennt man sie von ihrer indischen Heimat her seit dem Jahre 1770. In der Neuzeit wurden im südlichen Frankreich Anbauversuche mit ihr gemacht. So hatte Léon de Lunaret von Montpellier im Jahre 1878 mit 500 Gramm Samen ein Stück Land von 50 m besäet und darauf 7 kg Samen geerntet.**) Eine ha kann hiernach mindestens 500 kg liefern. Als weiteres Resultat jener Versuche ergab sich aber, dass Perilla ocymoides L. nur in der Mittelmeerregion die für ihre Entwickelung nöthige lange Sommerwärme findet und ihre Cultur in höheren Breiten Europas unmöglich ist.

8) Dokuye-no-abura heisst das Oel aus den Nüssen der Elaeococca cordata Bl. (E. verrucosa S. & Z., Aleurites cordata Müll.), eines mittelgrossen Baumes mit ausgebreiteter Krone aus der Familie der Euphorbiaceen, den man in vielen Gegenden Japans und auch in China anbaut.***) Von seinen vier japanischen Namen Dokuye, Abura-no-ki, Abura-giri und Yama-giri bedeutet der zweite »Oelbaum«, der dritte »Oel-Kiri«, der vierte »Wilder Kiri«. Kiri (giri) ist aber der Name für die Paulownia imperialis, an welche Elaeococca cordata vornehmlich durch die grossen herzförmigen Blätter und zum Theil auch durch das Aussehen der Stämme erinnert. Ihre grossen, weissen Blüthensträusse erscheinen Ende Mai und Anfang Juni, die drei- bis viersamigen Kapseln reifen im Herbst und erinnern, wie ihr Inhalt, an Ricinus. Das aus den Samen gewonnene Oel wurde erst in

---

*) Das Nähere über die hier angegebenen Verwendungsweisen des Perillaöls folgt bei den entsprechenden Abschnitten.

**) Revue Horticole.

***) Der von Kaempfer in Amoen. exot. pag. 789 & 790 unter dem Namen Abrasin (Ricinus arboreus, fol. Alceae) und von Thunberg in Flor. jap. als Dryandra cordata, beschriebene Baum ist unzweifelhaft derselbe. Beide Autoren erwähnen auch des Brennöls aus den Samen.

der Neuzeit von Cloëz näher untersucht.*) Es zählt zu den trocknenden Arten und dient in Japan vornehmlich als Beleuchtungsmittel. In China, wo es den Namen Tung-tsze-yu, d. h. Holzöl führt, wird es auch als Medicament, zu Oelanstrichen bei Schiffen und andern Zwecken verwendet, worauf sich die Benennung Elaeococca vernicea Spreng. bezieht.**) Der Baum ist in ganz Japan bekannt. Man pflanzt ihn gewöhnlich auf Boden, der zum Ackerbau ungeeignet ist, u. A. in Suruga, Echizen und Kaga.

Die Samen und daraus gewonnenen Oele dreier andern Euphorbiaceen, nämlich von Croton Triglium L., Ricinus communis L. und Euphorbia Lathyris L., sind wegen ihrer medicinischen Verwendung in Europa bekannter, als von vorerwähnter Art.

9) Himashi-no-abura heisst in Japan das Ricinusöl. Ricinus (Himashi oder Tô-goma, d. h. chin. Sesam) wird hier und da in kleinem Umfange neben andern Arzeneikräutern angebaut und bleibt krautartig. Das Oel benutzt man, ausser zu den bekannten Zwecken, auch zur Darstellung der rothen oder schwarzen Siegelfarbe.

10) Zokudzu-shi wird das Oel der Zokudzui oder Horutoso (Euphorbia Lathyris L.) genannt. Man stellt es nur in geringer Menge dar und benutzt es, um eiserne Waffen gegen den Rost zu schützen: insbesondere wurden dadurch die Schwerter als Lieblingswaffen der Samurai blank erhalten.

11) Asa-no-abura, Hanföl, aus Asa-mi, Hanfsamen (Canabis sativa L.), dargestellt, von bekannten Eigenschaften, dient ebenfalls zur Bereitung der rothen und schwarzen Siegel- und Stempelfarbe.

12) Kaya-no-abura, Kaya-oel, stellt der Japaner aus den haselnuss- oder eichelähnlichen Samen der Torreya nucifera S. & Z., der Kaya, her und benutzt es vornehmlich in der Küche. Die Kaya erinnert an unsere Eibe. Man findet sie meist als Unterholz strauchartig zerstreut in den Bergwäldern, selten als Baum. Die Pflanze ist im Herbst mit Nüssen beladen, die gern gegessen werden, aber einen harzigen Beigeschmack haben.

13) Inu-gaya-no-abura wird aus den Nüssen der Inu-kaya, d. h. Hunds- oder schlechten Kaya (Cephalotaxus drupeacea S. & Z.) gewonnen. Es ist ein harziges, geringwerthiges Oel, das man nur zum Brennen auf Lampen verwendet. Die Früchte hängen zahlreich an

---

*) Siehe auch Flückiger: Archiv d. Pharmacie 1876 pag. 208 & 422.

**) Einer Angabe der Augsb. A. Ztg. vom 6. Juni 1876 entnehme ich, dass man in China die Termiten mit diesem Oel vertreibt und der französische Consul in Canton es seiner Regierung als Mittel gegen die Reblaus empfahl.

den durch die Bergwaldungen zerstreuten Sträuchern, sind so dick wie kleine Kirschen, länglich und braun. Das Fleisch, welches die Nüsse umgibt, ist von süsslichem, harzigen Geschmack und ungeniessbar.

14) Buna-no-abura, Buchelöl. Man stellt es aus den Samen der Buna oder Buche (Fagus Sieboldi Endl. und F. sylvatica L.) dar und benutzt es dann wie bei uns, doch nur selten.

Mittlere Zusammensetzung verschiedener japanischer Oelsamen nach E. Wolff u. A.

<table>
<tr><th></th><th>Wasser
%</th><th>Asche
%</th><th>Roh-
protein
%</th><th>Rohfaser
%</th><th>Stick-
stofffreie
Extrac-
tivstoffe
%</th><th>Rohfett
%</th></tr>
<tr><td>Rapssamen</td><td>11,8</td><td>3,9</td><td>19,4</td><td>10,3</td><td>12,1</td><td>42,5</td></tr>
<tr><td>Erdnuss</td><td>6,3</td><td>3,2</td><td>28,2</td><td>13,9</td><td>7,2</td><td>41,2</td></tr>
<tr><td>Baumwollsamen</td><td>7,7</td><td>7,8</td><td>22,8</td><td>16,0</td><td>15,4</td><td>30,3</td></tr>
<tr><td>Sesam (braun)</td><td>5,9</td><td>7,52</td><td>21,42</td><td colspan="2">9,53</td><td>55,63</td></tr>
<tr><td>Sesam (weiss)</td><td>7,06</td><td>6,85</td><td>22,30</td><td colspan="2">14,95</td><td>50,84</td></tr>
<tr><td>Hanfsamen</td><td>12,2</td><td>4,5</td><td>16,3</td><td>12,1</td><td>21,3</td><td>33,6</td></tr>
<tr><td>Geschälte Bucheckern</td><td>10,5</td><td>4,12</td><td>24,0</td><td colspan="2">40,00</td><td>21,26</td></tr>
<tr><td>Sojabohnen</td><td>10,0</td><td>5,0</td><td>33,4</td><td>4 8</td><td>29,2</td><td>17,6</td></tr>
</table>

Entnommen: Ollich: Die Rückstände der Oelfabrikation. Leipzig 1884.

15) Die festen japanischen Pflanzenfette, insbesondere die wichtigsten derselben, welche man aus den Früchten mehrerer Sumacharten gewinnt, führen den Namen Rô. Im fremden Handel heisst dieser Pflanzentalg japanisches Wachs (Cera japonica), vegetabiles Wachs und japanisches Pflanzenwachs; doch ist die Aehnlichkeit mit Bienenwachs (jap. Mitsu-rô) nur eine äusserliche, nicht chemisch begründete, in sofern dasselbe nach Aussehen, Consistenz und Verwendung an das Produkt der Honigbiene erinnert, nach seiner Zusammensetzung aber gleich allen übrigen Fetten ein Gemisch von mehreren fettsauren Glyceriden darstellt.*)

*) Ueber diesen Gegenstand wurde in Reichardt's Archiv der Pharmacie XII. Bd. 2. Heft 1879 unter dem Titel »Ueber den Japantalg« von A. Meyer eine vortreffliche Abhandlung aus dem pharmaceutischen Institut der Universität Strassburg veröffentlicht, zu der ich verschiedene Beiträge liefern konnte, so auch die Zeichnung der Presse, wie es der Verfasser gewissenhaft erwähnt. Aus derselben Anstalt erschien dann unter weiterer Anregung des verdienstvollen Leiters Prof. Flückiger und demselben Titel im 5. Heft des XII. Bandes genannter Zeitschrift, gewissermaassen als Ergänzung zu jener Abhandlung, eine kleinere Arbeit von Dr. Buri.

Unter den sechs in Japan vorkommenden Arten der Gattung Sumach (Fam. Anacardiaceae) befinden sich zwei fremde Einwanderer, die in verschiedenen Theilen des Landes cultiviert werden und für dasselbe eine hohe Bedeutung erlangt haben, nämlich Rhus vernicifera D. C. und Rh. succedanea L. Letztgenannte Art stammt vielleicht von den Riu-kiu-Inseln, doch ist das indigene Vorkommen beider noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Sie macht an ein milderes Klima Anspruch, als die andere, gedeiht desshalb nur in den wärmeren Landestheilen und findet unter etwa 35° N. und 136° O. Gr. die Nord- und Ostgrenze ihrer Cultur. Diese hat die Gewinnung des Pflanzentalges zum Zweck, dem ihre Früchte dienen. Zu gleichen Zwecken cultiviert man in den kälteren Theilen der Insel Honshiu bis gegen die Tsugaru-Strasse hin Rhus vernicifera, mehr aber noch des aus ihrem Safte gewonnenen Lackes wegen.*)

Die Früchte der wildwachsenden Sumacharten Japans, nämlich des Yama-urushi (Rh. sylvestris S. & Z.), Nurude oder Fushi-no-ki (Rh. semi-alata Murr.), Tsuta-urushi (Rh. Toxicodendron L.) und Rh. trichocarpa Miq. enthalten zwar ebenfalls festes Fett, doch in geringerer Menge, und werden mit Ausnahme der erstgenannten nie benutzt.

Rhus vernicifera D. C. (R. vernix Thunb.), der Lackbaum, jap. Urushi-no-ki, erreicht eine Höhe von 8—10 m und mit einem Alter von 40 und mehr Jahren oft über 1 m Umfang. Während der ersten sechs Jahre ist sein Wachsthum ein ziemlich rasches und beträgt auf günstigem Boden 50—80 cm jährlich; dann aber verringert sich dasselbe auf durchschnittlich 25—30 cm im Jahre. Desshalb hat das grünlich gelbe Kernholz, dessen Aussehen an Morus, Maclura und andere verwandte Gattungen erinnert, ein verhältnissmässig hohes Gewicht. Das jüngere, leichtere Holz ist weiss, die Rinde hellgrau. Sie wird mit zunehmendem Alter rissig.

Die Lackbäume haben einen geraden Wuchs und ziemlich regelmässige Kronen; doch ist in höherem Alter die Verästelung zu spärlich und die Belaubung zu hell und dünn, um besonders schön zu erscheinen. Dagegen können jüngere Exemplare unter 15 Jahren in der Landschaftsgärtnerei ihrer prachtvollen grossen Fiederblätter wegen, welche bei uns auf gutem Boden oft mehr als meterlang werden und alle andern Rhusarten an Grösse und Schönheit weit übertreffen, mit Vortheil verwendet werden und als hübsche Blattpflanzen gelten.

*) Das Nähere über die Gewinnung dieses eigenartigen, kostbaren Materials folgt beim Artikel über die Lackindustrie.

Diese unpaarig gefiederten, langgestielten Blätter färben sich vor dem Abfallen im October gelb oder braunroth. Die Neubelaubung findet im Mai statt. Die 9—15 Fiederblättchen sind gross, eiförmig, zugespitzt, ganzrandig und auf der Unterseite leicht und kurz behaart.

Im Juni erscheinen die schlaffen, gelbgrünen Blüthentrauben aus zahlreichen Blattwinkeln gegen die Spitzen der dicken Zweige. Die Früchte reifen in der zweiten Hälfte des October, trockene, gelblichgrüne Steinfrüchte, welche den ganzen Winter über hängen bleiben, gewöhnlich aber im November geerntet werden.

Der Lackbaum ist getrenntgeschlechtig. Wo also die Gewinnung von Fett aus seinen Samen Hauptzweck des Anbaues ist, muss man männliche Bäume zu vermeiden suchen und nimmt desshalb die Vermehrung nicht durch Samen, sondern durch Wurzelschösslinge weiblicher Individuen vor. Wird dagegen die Lackgewinnung in's Auge gefasst, so wählt man die Vermehrung durch Samen, weil sie besser bewurzelte, lebenskräftigere Pflanzen liefert.

Vom 8. Jahre an fructificieren die Lackbäume; mit einem Alter von 18—20 Jahren stehen sie in ihrer kräftigsten Entwickelung für die Lackgewinnung, liefern alsdann am meisten Lack und werden zu dem Zweck geopfert und durch neue ersetzt. Lackbäume, welche dagegen nur oder vorwiegend Samen und Wachs liefern sollen, wie in Aidzu und dem südöstlichen Echigo, erreichen ein höheres Alter und steigern ihre Ertragsfähigkeit bis zum dreissigsten, ja vierzigsten Jahre.

Der Lackbaum gedeiht zwar in ganz Japan, von den Riukiu bis nach Yezo, doch findet man ihn in den südlichen Landestheilen, soweit sein naher Verwandter, der Talgbaum, vorkommt, nur ausnahmsweise und nirgends in grösserer Ausdehnung angebaut. Seine Hauptculturstätte ist vielmehr das nördliche Hondo zwischen dem 37. und 39. Parallel. Grösseren Pflanzungen begegnet man vor allem im Thal des Tadami-gawa mit dem Centrum Hibara im westlichen Aidzu, ferner bei Yonezawa und Mogami in Uzen, sowie im nördlichen Echigo. Mancher Ort liegt hier wie in einem Hain von Lackbäumen. Am Rande der Thalsohlen und in den kleinen Bergmulden, wo Reis und oft auch sonstige Feldfrüchte nicht gebaut werden können, sieht man Lackpflanzungen sehr häufig. Seltener trifft man Bäume in regelmässigen Reihen und Abständen von einander, wie bei uns die Obstbäume, auf cultiviertem Felde; nirgends aber werden sie wie die gewöhnlichen Feldfrüchte gedüngt, da man weiss, dass ihre Wurzeln schon so vom Felde her genügend Dünger und Nahrung bekommen. Auch wachsen in der Regel ältere und jüngere Bäume durch einander, we-

nigstens da, wo man die Vermehrung durch Wurzelausschläge bewerkstelligt.

Im südwestlichen Aidzu ist der Lackbaum das wichtigste Gewächs, beschattet stellenweise die Wege und wird mit viel Sorgfalt gepflegt. Unter der Herrschaft des Daimio gab es genaue Vorschriften, selbst über die Minimalzahl der alljährlich von jedem Ort zu pflanzenden Bäume. Die Beschädigung derselben bestrafte man aufs strengste. Die weiblichen Bäume (Me-gi) durften nur jedes vierte Jahr im Herbst an einigen wenigen Stellen angezapft werden. Man glaubte dadurch, wie durch einen Aderlass das Gedeihen derselben zu fördern und nannte es dem entsprechend das Yojo-gaki (Yojo = Gesundheitspflege, gaki = kaki = ritzen). Dadurch erhielt man wenig, aber vortrefflichen Lack und kräftige Früchte; denn die Wachsgewinnung wurde als Hauptsache betrachtet. Nur mit den männlichen Bäumen (Ô-gi) konnte jeder nach Gutdünken verfahren.

Aidzu-rô und Aidzu-rô-soku, d. h. Pflanzentalg und Kerzen daraus aus Aidzu, hatten aber in Yedo stets einen hohen Ruf, wie sie denn noch immer, ungeachtet der grossen Concurrenz, welche ihnen das Petroleum macht, viel gebraucht werden. Ihre Darstellung und Eigenschaften stimmen mit denen aus den Früchten der folgenden Art überein und sollen am Schluss näher erörtert werden. Yonezawa nördlich von Aidzu liefert in manchen Jahren über 30000 kg Rô-soku aus dem Rô des Lackbaums.

Jahrzehnte hindurch hat man in verschiedenen botanischen Gärten unter dem falschen Namen Rhus vernicifera eine strauchförmige indische Sumachart gepflegt, welche mit unserer Pflanze nur entfernte Aehnlichkeit zeigt.*) Diese war thatsächlich unbekannt und wurde erst durch mich 1875 und 1876 eingeführt. Die aus Samen gezogenen Lackbäume haben sich namentlich in den botanischen Gärten zu Frankfurt a/M. und Strassburg vortrefflich entwickelt, so dass in ersterem schon in 1—2 Jahren zu Versuchen mit der Lackgewinnung vorgeschritten werden kann.

Den strengen Winter von 1879/80 mit —27° C. Kälte hielten sie vortrefflich aus und erwiesen sich damit für Deutschland völlig winterhart. Diese Thatsache ist um so überraschender, wenn man bedenkt, dass die Lackbäume in den schneereichen Wintern des nördlichen Honshiu einer Kälte von höchstens —12° C. ausgesetzt sind. Sie beweist, dass man die Acclimatisationsfähigkeit einer Pflanze nicht immer

---

*) In Frankreich findet man vielfach unter dem falschen Namen »Vernis de Japon« Ailanthus glandulosa Desf.

a priori nach den Lebensverhältnissen beurtheilen darf, unter welchen man sie findet, sondern eine Accommodationsfähigkeit in Betracht ziehen muss, die sehr verschieden ist und nur durch Versuche festgestellt werden kann.

Rhus succedanea L., jap. Haze-no-ki oder Rô-no-ki, d. h. Wachs- oder Talgbaum. Seine Cultur gehört, wie schon erwähnt wurde, dem Süden an. Die am weitesten gen Norden vorgeschobenen Pflanzungen fand ich in Kii an der Linschoten-Strasse, wo die Entwickelung schon langsamer vorschreitet und die Früchte nicht die normale Grösse erreichen. Letzteres ist noch weniger bei den Exemplaren im botanischen Garten zu Tôkio der Fall, so dass an ein Fortkommen der Pflanze bei uns nicht zu denken ist.

In Jyo und andern Theilen von Shikoku, auch hier und da in der Landschaft San-yô-dô am Binnenmeer, vor allen Dingen aber auf Kiushiu, wird der Talgbaum viel angebaut. Hier bildet er oft einen wichtigen Factor im Landschaftsbilde, bedeckt die Abhänge der Hügel, die Feld- und Wegeränder, die Fluss- und Canaldämme. Er hat den Habitus der Aepfelbäume, erreicht aber bei weitem ihre Stärke nicht. In Folge baldiger Verästelung breiten sich die Kronen mehr aus, als die der Lackbäume und erreichen nicht deren Höhe, sondern in der Regel nur 4—6 m. Ihre Fiederblätter sind viel kleiner, die Früchte aber grösser, schwerer und fettreicher, als die des Lackbaums. Jene zeigen mehr Aehnlichkeit mit denen von Rhus sylvestris.

Gewinnung und Eigenschaften des Sumachtalges.

Die trocknen Steinfrüchte der beiden vorerwähnten Sumacharten sind schiefrauten- bis nierenförmig und zur Reifezeit von glänzend gelbgrüner Farbe. In ihrer Grösse gleichen sie sehr kleinen Buschbohnen, wie den Adzuki (Phaseolus radiatus). Die semitransparente Oberhaut löst sich, wie bei allen jap. Sumacharten leicht ab, namentlich bei Rhus vernicifera und R. sylvestris, so dass man bei letzterer z. B. das grauweisse Fett des Mesocarps schon bald nach der Reife an den Fruchttrauben überall erblickt. Das Fett gehört ganz dieser Mittelschicht an und füllt hier locker aneinander gelagerte Zellen völlig aus. Zwischen denselben sind harte Fasern (intercellulare Milchsaftgänge), welche das Mesocarp in ähnlicher Weise durchziehen, wie bei den Nüssen der Oel- und Cocospalme.

Bei Rhus vernicifera liegt diese Mittelschicht locker über dem Steinkern und lässt sich leicht davon trennen, während sie bei dem eigentlichen Talgbaume stellenweise fest anhängt. Dies mag der Grund

sein, wesshalb man bei der Rô-Gewinnung aus den Früchten des Lackbaums jene Kerne vorher ausscheidet, während man sie bei der andern Art mit der zerstampften Hülle vereint lassen soll. Das Lostrennen erfolgt bei jenen durch Stampfen in runden Reisträgen (Usu), nachdem man die Stiele entfernt hat, worauf man die Masse bei Luftzug aus einer emporgehobenen Wanne allmählich auf ausgebreitete Binsenmatten fallen lässt. Die zunächst niederfallenden schwereren Steinkerne sind werthlos und werden beseitigt. Das Mehl aus Epidermis und Mesocarp sammelt und erhitzt man durch Wasserdampf in hanfleinenen Säcken und setzt es dann rasch dem Druck unter der Keilpresse aus. Mit dem Rückstand verfährt man zum zweitenmal in gleicher Weise.

Dies ist im wesentlichen das Verfahren, welches ich zu Murakami im nördlichen Echigo bei der Talggewinnung aus den Früchten des Lackbaumes einschlagen sah. Ganz analog fand ich es in Jyo auf Shikoku, wo die etwas grösseren Früchte von Rhus succedanea zur Verwendung kamen. Die hier in Anwendung kommenden Keilpressen hatten ganz analoge Construction und waren nur sorgfältiger gearbeitet, als dort. Zum Eintreiben der Keile schwang man die hölzernen Bolzen nicht frei in den Händen, sondern gewann die Kraft, welche sonst zum Tragen ihres Gewichtes verbraucht wird, indem sie in horizontaler Lage an Seilen aufgehängt und geschwungen wurden. Zur Erwärmung der Masse, welcher noch viele Steinkerne beigemengt waren, diente wie anderwärts ein eiserner Kessel, der zur Hälfte mit kochendem Wasser gefüllt war und in dessen oberem Theil ein Bambuskorb mit Tucheinsatz ruhte, auf welchem das fetthaltige Mehl von den Wasserdämpfen bestrichen wurde.

Eine ganz andere Gestalt und Einrichtung hatte eine Wachspresse, welche mir in Nagasàki gezeigt wurde. Es war ein flaschenartig ausgehöhlter Baumstamm aus Keaki (Planera Keaki), den man an beiden Enden mit eisernen Reifen beschlagen hatte. Die in Hanfbeuteln erhitzte Masse wurde zwischen starke runde Deckel aus Weidengeflecht gepackt und in den nach unten gerichteten Hals der Flaschenhöhlung geschoben. Zur Füllung des weiteren Hohlraums wurden dicke runde Bretter verwendet und diese durch Keile von oben eingetrieben. Auf einem Kohlenbecken stand das Gefäss, welches das durch eine Röhre unten ausfliessende Fett aufnahm.

Wie nun auch in verschiedenen Landestheilen das Verfahren bei der Gewinnung des Pflanzentalges in einzelnen Dingen von einander abweichen möge, so ist es im wesentlichen doch immer dasselbe und kann zur völligen Erschöpfung der Masse an Fett nicht führen. Dies

dürfte besser gelingen durch Zusatz von Perilla-Oel, welcher von Einigen erwähnt, von mir aber nie beobachtet worden ist.

Das Gewichtsverhältniss der einzelnen Bestandtheile der zur Talggewinnung in Japan verwendeten Sumachfrüchte, wie ich es in Japan selbst bestimmte, sowie die Menge des durch Aether extrahierten Fettes stimmt mit den Angaben A. Meyer's nicht überein. Ich lasse desshalb beide hier folgen. Meyer nahm, wie er sagt, 10 Früchte von Rhus succedanea (nähere Herkunft unbekannt) in Arbeit, fand, dass sie 1,51 gr wogen und aus 46,45 % Mesocarp, 42,35 % Epidermis und Putamen (Steinschale), 8,85 % Embryo neben einem Verlust von 2,35 % durch Bestäuben bestanden. Er extrahierte aus dem zerriebenen Mesocarp mit Aether 20,9 % von der ganzen Frucht an Talg, die Cotyledonen lieferten ihm 2,65 % des Gesammtgewichts an Oel und 36 % ihres eignen. Ich verwandte bei meinen Versuchen grössere Mengen frisch gewonnener lufttrockner Früchte und zwar vom Lackbaum aus Murakami, vom Talgbaum aus Nagasâki und fand:

	R. vernicifera	R. succedanea
100 Stück normalgebildeter Früchte wogen	8,75 gr.	12,80 gr.
Davon kamen auf die Epidermis	5,7 %	4,7 %
- - - das Mesocarp	39,3 -	42,4 -
- - - Epidermis u. Mesocarp	45,0 -	74,1 -
- - - Endocarp (Putamen u. Embryo)	55,0 -	52,9 -
Das mit Aether extrahierte Fett wog	24,2 -	27,0 -
Bleibt für die Steinschalen (Putamen)	20,8 -	20,1 -

Der in die Vorlage aus der Presse fliessende Pflanzentalg erstarrt hier bald zu einer festen Masse. Um dieselbe von den beigemengten Verunreinigungen zu trennen, schmilzt man sie in eisernen Kesseln und schöpft das klare Wachs ab in kleine irdene Schüsseln, aus denen es nach dem Erkalten leicht herausgehoben werden kann.*) In diesem Zustande kommt es immer in den Binnenhandel und findet mancherlei Verwendungen, namentlich aber eine umfangreiche zu Kerzen oder Rô-soku. Zur Ausfuhr gelangt fast nur das Rô von Rhus succedanea aus den südlichen Häfen und zwar theils im gewöhnlichen Zustande, theils gebleicht.

Das Bleichverfahren, welches ich in Uchinoko im südlichen Jyo anwenden sah, war folgendes: Das Rohwachs wurde geschmolzen,

*) Die Talgkuchen erinnern an die nordamerikanischen Stücke Ahornzucker, sind von verschiedener Grösse (8—16 cm Durchmesser, 3—6 cm Dicke) und 1/4 bis 1 kg Gewicht.

durch Baumwollbeutel in kaltes Wasser tröpfeln lassen, um es zu vertheilen, und dann in Kästchen von $2^1/_2$ Fuss Länge und 1 Fuss Breite auf Gestellen der Sonne ausgesetzt. Wie die Leinwand auf der Rasenbleiche, müssen die Talgstücke hier oft mit Wasser begossen und umgewandt werden. In einer der Bleichereien sah ich auf Gestellen 3 Fuss über dem Boden im Ganzen 14 Reihen solcher flachen Bleichkasten und in jeder Reihe 82 Stück. Nach etwa 30 Tagen ist das Rô weiss, wie gebleichtes Bienenwachs und fast ohne allen Geruch. Der gewöhnliche Sumachtalg bleicht übrigens selbst in geschlossenen Räumen, z. B. der Schieblade eines Schrankes, allmählich an der Oberfläche und überdeckt sich wie mit einem weissen Reif, der jedoch wenig tief geht.

Ein Unterschied zwischen dem Fett des Lack- und Talgbaums besteht weder äusserlich, noch in ihrer Zusammensetzung. Beide stellen in der Kälte feste, spröde Massen von muscheligem Bruch dar, welche einen eigenartigen Geruch (wie der von Wachs und Kernseife gemischt) und im ungebleichten Zustande hellgelbgrüne Farbe zeigen. Die Härte ist grösser als beim Wachs, viel geringer als bei Carnauba-Wachs. Das spec. Gewicht ist 0,916, das des gebleichten Talges wechselt von 0,97 bis 1,14.*) Der Schmelzpunkt liegt bei 52° C., aber wenn die kaum erstarrte Masse von neuem geschmolzen wird, bei 42° C. In 700 Theilen Alkohol von 30° Wärme und 97 % löst es sich vollkommen auf.

Chemische Untersuchungen ergaben, dass dieser Sumachtalg aus einem Gemisch mehrerer Glyceride besteht, unter denen aber das der Palmitinsäure vorwiegt. Die Japaner bedienen sich seiner nicht blos zu Kerzen, sondern auch in vielen andern Fällen statt des Bienenwachses, so auch zur Herstellung des Glanzes bei Holzdreharbeiten. Bei uns wird er dem Bienenwachs zugesetzt, um daraus festere Kerzen zu giessen und ihre leichte Loslösung von der Form zu bewirken. Zu einem ähnlichen Zweck vertritt dieser Pflanzentalg das Bienenwachs in einzelnen Gummifabriken. —

Die Ausfuhr des Pflanzentalges aus Japan begann erst nach Eröffnung des Landes. Ihr Werth war seitdem vielen Schwankungen unterworfen zwischen yen 106000 im Jahre 1878 und yen 377000 im Jahre 1873. England und die Vereinigten Staaten sind die Hauptabnehmer.

Menge und Werth des Exports richten sich auch hier wesentlich nach der Nachfrage. Sollte sich letztere steigern, so wäre Japan sehr bald in der Lage, derselben zu entsprechen, einmal indem es den Ver-

*) Unter den verschiedenen Stücken in meinem Besitz befindet sich eins von 0,75 kg aus Aidzu, welches in Brunnenwasser von 15° C. sofort untersinkt.

brauch zu Kerzen beschränkte, und ausserdem dadurch, dass es den sehr ansehnlichen Theil der Früchte des Lackbaumes, welcher jetzt unbeachtet verloren geht, sammelte und verwerthete. Ueberdies hat das Land zur Ausdehnung der Cultur beider Sumacharten noch weite Areale zur Verfügung, falls sich dieselbe vortheilhaft erweisen sollte. —

16) Ibota-rô, Ibota-Wachs von Ligustrum Ibota Sieb. (L. vulgare Thunb.). Dasselbe ist sehr fest, schön weiss, faserig und seidenglänzend, wie die Fasern einer Asbestschicht, und erinnert an das chinesische Pelah-Wachs, welches bekanntlich durch eine Schildlaus (Coccus Pelah) auf den jungen Trieben von Fraxinus chinensis Roxb. erzeugt wird. Das Ibota-Wachs soll von den Secretionen eines ähnlichen Insectes stammen. Gewinnung und Verwendung desselben kenne ich nicht, noch habe ich jene Schildlaus auf der viel verbreiteten Ibota-Rainweide beobachtet.*)

Zusätze.

Thunberg bemerkt in seiner Flora japonica pg. 180 zu Melia Azedarach, dass aus den im December reifenden Früchten ein fettes Oel von der Consistenz des Wachses bereitet und zu Kerzen verwendet werde. Diese Notiz ist auch in verschiedene neuere Werke übergegangen.

Ich muss mich jedoch bezüglich derselben dem Ausspruch Siebold's anschliessen: »E fructibus exprimitur oleum (Thunb.), id quod ignoro« und möchte glauben, dass hier möglicherweise eine Verwechslung mit Rhus succedanea oder R. vernicifera vorliegt, mit deren Früchten diejenigen der Melia Azedarach einige Aehnlichkeit haben, wenn sie auch an Grösse dieselben weit übertreffen.

Nach Siebold wird auch aus den Früchten von Listaea glauca L. und L. Thunbergii Sieb. (Tomex japonica Thunb.) Oel gewonnen; doch habe ich hierüber nichts weiter erfahren können.

Dem Thierreich entnommen sind Kujira-abura, Walfischöl

*) Der Freundlichkeit des Herrn Professor Fesca in Tôkio verdanke ich nachträglich folgende, durch seinen jap. Assistenten gesammelte Notizen über diesen Gegenstand:

»Ibota-Wachs wird hauptsächlich in den Provinzen Chikuzen, Chikugo und Buzen der Insel Kiushiu gewonnen und über Ôzaka in den Handel gebracht. Man schätzt die Gesammtmenge aus jenen drei Provinzen auf nur 2000 kin (1202 kg.) im Jahr. Der Preis von 100 kin bewegt sich zwischen 50 und 70 yen. Die Japaner verwenden dieses Fett als Firniss (?) für ihre Möbel.« Eine kleine Probe des Rohmaterials, welche mir Prof. Fesca sandte, stellt leichte, lockere Klümpchen von grauweisser Farbe dar, die sich wie Mehl anfühlen.

oder Thran, und Giôto oder Fischöl. Die grosse Menge verschiedener Häringsarten (Clupeaceï), welche namentlich an den Küsten von Hondo und Yezo gefangen werden, findet vornehmlich zur Bereitung von Fischöl und Fischguano Verwendung. Hierher gehören (siehe Rein: Japan I, pg. 226) insbesondere die Iwashi oder jap. Sardinen (Clupea melanosticta und Cl. gracilis), von denen man z. B. in Chôshi an der Mündung des Tone-gawa 24—40 für einen Groschen kaufen soll, und der Nishin (Cl. harengus). Die frischgefangenen Fische werden in grossen eisernen Kesseln mit Wasser bis zum Kochen erhitzt. Dabei sammelt sich das Fett auf dem Wasser und wird abgeschöpft. Die Rückstände breitet man hier auf alten Matten an der Sonne aus und trocknet sie. Sie verbreiten dabei einen widerwärtigen Geruch um die Fischerdörfer, liefern aber nachher einen geschätzten Dünger, den Kaufleute aus den grösseren Städten abholen und an die Landwirthe der Theedistrikte und die Gärtner verabfolgen.

d. Textilpflanzen.

Wir zählen in diese Rubrik alle Gewächse Japans, die der Textilindustrie im weitesten Sinne dienen, demnach ausser den eigentlichen Gespinnstpflanzen auch solche, welche wie Binsen und Weiden zu verschiedenem Flechtwerk verwendet werden, oder wie manche Bastsorten vornehmlich zu Seilen und Papier.

1) Cannabis sativa L., jap. Asa. Soweit sich die Geschichte des Hanfs verfolgen lässt, erscheint er als älteste Textilpflanze der mongolisch-tatarischen Völker.*) Von ihrem alten Stammsitze in Centralasien hat er sich mit ihnen weit verbreitet, und zwar ostwärts über China, Korea und Japan und westwärts vornehmlich durch die Scythen über Vorderasien und zu den Slaven. Von diesen gelangte er zu den germanischen Völkern und weiter zu den Romanen, sofern sie ihn nicht schon direkt von Kleinasien her kennen gelernt hatten. Das Hanfrauchen oder Haschisch, welches nach Herodot schon bei den Scythen vorkam und in den muhammedanischen Ländern Asiens und Afrikas heute noch weit verbreitet ist, blieb den buddhistischen Ostasiaten fremd.

Wie der Flachs im alten Aegypten, so wurde der Hanf in Japan schon vor mehreren Tausend Jahren angebaut und lieferte vor Einführung der Seide und Baumwolle allen Ständen das wichtigste und den meisten Bewohnern das ausschliessliche Bekleidungsmaterial. Die alte Sage schreibt seine Einführung der hocherhabenen erzeugenden

*) Siehe hierüber u. A. Hunfalvy · »Die Ungarn od. Magyaren«. Wien 1881.

Gottheit Taka-mi-musubi zu. welche zwei untergebenen Göttern Befehl ertheilte. dass sie Kôdzu (Broussonetia) und Asa (Cannabis) pflanzen sollten. um die Rinde des einen und den Bast des andern zu gewinnen und zu verarbeiten.*) Noch jetzt werden die trüb indigoblau gefärbten Gewebe. aus welchen ein ansehnlicher Theil der Landbevölkerung sich Hosen und Kittel verfertigt, aus grobem Hanfgarn dargestellt. wie denn auch Fisch- und Moskitonetze aus solchen bestehen. Aber auch feine weisse Gewebe, die unserer guten Leinwand wenig nachstehen und Nuno oder Jôfu genannt werden, verfertigt man viel daraus.

Der Hanfbau ist über ganz Japan verbreitet; doch findet man ihn am häufigsten in den Gebirgsthälern und den nördlichen Ebenen, wo die Baumwolle nicht mehr fortkommt. Wie in vielen Theilen Deutschlands der Flachs, so wird hier der Hanf auf kleinen Parcellen und meist für den eigenen Bedarf gezogen. Klima und Boden sind seiner Cultur überaus günstig; er gedeiht vortrefflich, auch noch auf Yezo, wie wir aus Gärtner's zuverlässigen Mittheilungen wissen, und ist ohne Zweifel eins von denjenigen Gewächsen, welche sich für die japanische Landwirthschaft bei ihrer weiteren Ausdehnung und Entwickelung ganz besonders empfehlen. —

Bei der Ernte werden die Hanfstengel von den Blättern und Wurzeln befreit und dann 4—6 Tage der Maceration in Wasser ausgesetzt. Man streift hierauf den gelockerten Bast mit den Händen ab und trocknet ihn, ebenso die Stengel, welche aussehen wie bastfreie Korbweiden. Dieselben werden bei der Dachbedeckung verwendet, und zwar als unterste Lage über den Sparren, worauf eine Strohschicht sie überdeckt. Der japanische Hanfbast ist 1—1 $^1/_2$ m lang, zart, fest, seidenglänzend, also von vorzüglicher Qualität, und könnte zu einem hervorragenden Ausfuhrartikel werden. wenn die Cultur desselben eine grössere Ausdehnung gewinnen würde.

2) Gossypium herbaceum L. Die Japaner nennen diese wichtigste aller Baumwollstauden, die einzige Art, welche sie cultivieren, Wata-no-ki oder Ki-wata und ihr Produkt Wata. Dieses Wort erinnert an unser »Watte«, das französische »ouate« und analoge romanische Benennungen, sowie den Sanskritnamen badarâ für die Baumwolle. Seine Ableitung von letzterem scheint. zumal da Indien die älteste Culturstätte der Pflanze ist, naturgemässer. als diejenige von Ovum, welche Diez giebt.

* Siehe Satow: »The Shintô Temples of Ise«. Transactions As. Soc. o. Japan. Vol. II, pg. 129.

Nach den ältesten japanischen Angaben wurden um's Jahr 799 die ersten Versuche mit dem Anbau der Baumwolle in Dai Nippon gemacht, und zwar mit Samen, den der Zufall in einem Boote von Indien her dem Lande zugeführt haben soll. Die Cultur fasste aber damals noch keinen Boden und scheint erst im Jahre 1570 von neuem versucht worden zu sein. Eine grössere Ausdehnung gewann sie jedoch erst nach Befestigung der Tokugawa-Herrschaft im folgenden Jahrhundert. Es scheint, dass die Production den Bedarf zu keiner Zeit völlig befriedigt und China, wie in neuerer Zeit, so auch früher Zuschüsse an Rohbaumwolle für die einheimische Industrie geliefert hat. Bei den jetzigen Verkehrserleichterungen und den billigen Preisen der englischen und indischen Baumwollwaaren sind auch kaum für eine weitere Ausdehnung des japanischen Baumwollbaues die Verhältnisse günstig.

Derselbe erreicht mit dem 38. Parallel so ziemlich seine Nordgrenze. Wahrscheinlich lernten ihn die Japaner erst durch die Portugiesen kennen, wie auch den Namen Wata für Baumwolle, da sie weder eine eigene, noch eine chinesische Bezeichnung für die Pflanze haben und diese selbst im südlichen China erst im 11. Jahrhundert Eingang gefunden haben soll.

Die krautartige Baumwollstaude kommt in Japan in drei Varietäten mit gelben, weissen und rothen Blüthen vor, von denen jedoch die gelbblühende weitaus vorwiegt. Anfang Mai legt man die Samen 3—4 cm von einander in Reihen, welche etwa 40 cm Abstand von einander haben, in das zubereitete Land und umgibt sie mit etwas Reisstrohasche. In der Regel folgt aber die Cultur einer Winterfrucht, insbesondere Gerste und Weizen, und dann wird in kurzem Abstande neben jeder Reihe reifender Halme eine Reihe Baumwollsamen in den etwas gelockerten Boden gelegt. Da dieselben einen Tag lang zuvor in Wasser geweicht wurden, folgt die Keimung bald. Sobald die ersten eigentlichen Blätter sich zeigen, gibt man kräftigen Dünger, wie Oelkuchen oder Fischguano, letzteren jedoch nur in einer Kreisfurche, die 6—9 cm von der Pflanze läuft, damit diese durch die Schärfe des Düngers nicht zerstört werde. Gewöhnlich aber wird eine Art Compost angewandt, den man langer Hand vorbereitet hat, bestehend aus einem Gemisch gleicher Theile Schlamm, Strohasche, zerhacktem Unkraut, Oelkuchen und Fischguano. Sobald die Halmfrucht geerntet ist, folgt eine sorgfältige Umarbeitung und Lockerung des Bodens und eine neue Gabe von Dünger, wozu diesmal wohl auch flüssige Latrinenstoffe verwendet werden. Gegen den 20. Juni findet das Ausjäten der überzähligen Pflanzen statt, indem man nur noch

27—28 auf den Ken (1,80 m) stehen lässt. Eine nochmalige Lichtung wird 14 Tage später vorgenommen. Während der heissesten Tage (20. Juli—7. August) erscheinen Knospen an den verästelten Stengeln. Die Blüthezeit ist der August, die Ernte fällt in den September. Sie wird als eine ergiebige angesehen, wenn 300 Tsubo = 9,92 Are, 250 Kin oder 150,261 kg Baumwolle liefern.

3) Boehmeria nivea Hooker & Arn. (Urtica nivea L.), jap. Mao, Kusa-mao und Kara-mushi, chin. Tschou-ma. Diese Pflanze, welche sich namentlich durch die weisse Unterseite der Blätter von allen verwandten Nesselarten unterscheidet, wächst in Cochinchina, China und Japan wild, wird aber daselbst, und ebenso im südlichen Monsungebiete auch angebaut. Sie liefert in ihrem Baste das vielgepriesene Chinagrass der Engländer, aus welchem die Chinesen das feine Nesseltuch bereiten. Eine verwandte Art mit höheren Stengeln und beiderseits grünen Blättern ist Boehmeria tenacissima Gaud. (B. utilis Bl.), deren Bast Ramie (engl. Ramee) oder Rheea-Faser genannt wird. Sie gehört dem tropischen Monsungebiete an und kommt in Japan nicht vor. Indess wird auch der Chinagrass-Bast oft Ramee genannt, ebenso die Fasern anderer Boehmeria-Arten, sowie auch der japanischen Urtica Thunbergiana S. & Z. oder Schi-kusa.

Boehmeria nivea bedarf zu ihrem Gedeihen eines feuchten, fruchtbaren Bodens und kräftiger Düngung; dagegen reicht dazu unsere Sommerwärme aus, wie manche Versuche in botanischen Gärten längst dargethan haben.*) Gleich ihren Verwandten treibt sie jeden Sommer aus perennierenden Wurzelstöcken krautartige steife Stengel von 1½ bis 2 m Höhe, welche gegen Ende August oder im September über der Erde abgeschnitten und behufs Gewinnung des Bastes einer kurzen Maceration in Wasser unterworfen werden.**)

Die technische Verwerthung der Boehmeria nivea, sowie verschiedener andern Nesselarten bietet einige besondere Schwierigkeiten und entspricht bis jetzt bei weitem nicht den grossen Bemühungen und Aufmunterungen zur Förderung derselben, noch den übertriebenen Hoffnungen, welche von verschiedenen Seiten daran geknüpft wurden. Es handelt sich vor allem um die Erfindung einer zweckmässigen Maschine zur Lostrennung und Zubereitung des Bastes. Die indische

---

*) Im botanischen Garten zu Marburg erreichten ihre Stengel 1877 eine Höhe von 1,31 m, während diejenigen von B. utilis Bl. dicht daneben in gleicher Zeit 1,90 m hoch und entsprechend dicker geworden waren. Erstere wurde unter dem Namen Chinese oder Whiteleaved nettle schon 1739 in England eingeführt.

**) Die Angabe bei St. Julien in »Industries de L'Empire Chinois etc.« pg. 166, »Chaque année on peut faire trois récoltes«, beruht auf Irrthum.

Regierung schrieb 1878 zu dem Zweck den hohen Preis von £ 5000 aus und erbot sich, für die Versuche, welche von Mitte August bis Mitte September 1879 in Sahdranpur in Indien angestellt werden sollten, die Boehmeria-Stengel aus dem Botanischen Garten von Calcutta zu liefern; doch hat sie ihren Zweck nicht erreicht und den Gegenstand fallen lassen.

Die Epidermis der hier in Betracht kommenden Pflanzen liegt nämlich so fest auf dem darunter befindlichen Bastgewebe, dass eine völlige Scheidung nur schwer gelingt. Ausser dieser Schwierigkeit stehen der Reindarstellung in grösserer Menge noch andere entgegen, welche Wiesner zum Theil in seinem Werke über die Pflanzenstoffe pag. 387—393 erörtert hat.

Marco Polo erwähnt bereits der Cultur dieser weissblätterigen Nessel und hebt hervor, dass sich besonders die Provinz Kweichau durch Gewebe aus ihrem Baste auszeichne. Dieses »Grasleinen« ist fein, glatt und glänzend, wie Battist, daneben sehr kühl, daher besonders für den Sommer geeignet. In Japan habe ich Culturen der Mao-Pflanze aus eigener Anschauung nicht kennen gelernt. Sie sollen vornehmlich in Uzen, Kaga, Echigo und Idzumo vorkommen, wie sich auch aus der Landesausstellung von Tôkio vom Jahre 1877 ergab, deren officieller Catalog u. A. nicht weniger als 13 Aussteller von Fasern, Seilen und Geweben aus Yamagata-ken (Uzen) und 17 aus Chimaneken (Idzumo) aufweist. Diese Industrie steht aber keineswegs auf einer hohen einflussreichen Stufe. Der gewöhnlich verarbeitete Bast ist wohl auch fest und dauerhaft, doch fehlt ihm die Feinheit. Dagegen besteht das sogenannte »cotonisierte Chinagras« aus weissen Fasern, die es an Feinheit und Stärke mit dem Flachse, an Glanz mit der Seide aufnehmen können.

4) Musa basjoo Sieb. (M. paradisiaca Thunb., M. textilis Nees), jap. Bashô. Der Pisang kommt im eigentlichen Japan nicht mehr fort, wird dagegen auf den Riukiu-Inseln viel gebaut, vornehmlich des Bastes wegen, aus dem die Bewohner ein leichtes, lockeres, braunes Gewebe, Bashôfu genannt, verfertigen. Doederlein bemerkt über die Pflanze Folgendes:

»Bananen gehen (auf Amami-Oshima) fast eben so weit in die Höhe, wie Cycas; doch halten sie sich streng an die Wasserläufe, die sie in dichtgedrängten Beständen begleiten. Sie werden als eine vorzügliche Gespinnstpflanze gebaut (Manila-Hanf), deren Fasern nicht allein ein vortreffliches Material für Seile und Netze abgeben, sondern überaus geschätzt sind, wegen der sehr guten Kleidungsstoffe, die sich aus ihnen fertigen lassen. Im Sommer werden solche Kleider den aus

Baumwolle bestehenden weit vorgezogen; sie bilden einen der wichtigsten Handelsartikel der Liu-kiu-Inseln und werden besonders in grosser Menge nach Satsuma importiert, von wo sie ihren Weg weiter durch Japan finden mögen.« *) Letzteres ist nun nur in sehr beschränktem Maasse der Fall. Die Gewebe bleiben im südlichen Japan und kommen heutzutage in den übrigen Landestheilen kaum noch zur Verwendung.

5) Corchorus capsularis L., jap. Ichibi, Tsunaso und Kanabi-kiyo. Dieser Lieferant der so wichtig gewordenen Jutefaser ist an verschiedenen Stellen Japans gefunden worden. Ob man aber die Pflanze auch cultiviert und ihren Bast zu Seilen und groben Geweben verarbeitet, wie von einer Seite angegeben wurde**), scheint mir zweifelhaft. — Die vier nun folgenden Bastpflanzen werden nicht cultiviert. Als Lieferanten von Bekleidungsmaterial spielten sie in alten Zeiten wahrscheinlich eine viel wichtigere Rolle, wie jetzt.

6) Wistaria chinensis S. & Z., jap. Fuji (siehe Zierpflanzen). Der zubereitete Bast dieser Pflanze, sowie Gewebe daraus, Fuji-nuno oder Wistaria-Leinwand genannt, waren 1877 auf der Ausstellung in Tôkio von Iwate-ken, Fukushima-ken, Shimane-ken und Hiroshima-ken zu sehen, also sowohl aus dem Norden, als auch dem Südwesten der Hauptinsel Honshiu.

7) Pueraria Thunbergiana Benth., jap. Kudzu. Die jungen Triebe dieser häufigen Pflanze (siehe Knollengewächse) pflegt man in Stücken von 1 m Länge in einem eisernen Kessel eine zeitlang mit Wasser zu kochen und dann einer längeren Maceration in fliessendem Wasser auszusetzen, bis der Bast sich leicht loslöst. Derselbe wird alsdann mit den Händen abgestreift. Die weitere Behandlung mit Wasser, das Klopfen und andere Manipulationen haben das Bleichen, Weichmachen und Theilen der Faser zum Zweck. Dieselbe ist im fertigen Zustande ziemlich fest und weiss, wie Hanfbast. Sie wird als Einschlag bei verschiedenen Geweben benutzt, doch nur in sehr beschränktem Maasse. Die Ainosfrauen stellen daraus Fäden her, mit denen sie ihre Kleider nähen.

8) Ulmus montana Sm. ist nach den Zeugnissen von Böhmer***) und Scheube†) auf Yezo der Baum, welchen die Ainos At, die Japaner Ohio-no-ki nennen. Jene bereiten aus seinem Baste das braun-

*) Die Liu-kiu-Insel Amami Oshima. Zeitschrift d. deutsch. Ges. Ostasiens. 3. Bd. pg. 141.

**) Le Japon à l'Exposition Universelle de 1878. Paris. pg. 152.

***) Report to the Kaitakushi 1875.

†) Die Ainos. Mitth. d. deutsch. Ges. Ostasiens. 26. Heft 1882.

gelbe Zeug, aus welchem sie in der Regel ihre Kleidung verfertigen. Dasselbe zeichnet sich mehr durch Dauerhaftigkeit, als durch Feinheit aus und wird auch von Japanern auf Yezo viel getragen. Man schält die Rinde des Baumes im Frühjahr ab und lässt sie $^1/_2$—1 Monat lang in Wasser macerieren, bis sich der Bast leicht in langen Streifen loslöst. Die Ainosfrauen drehen daraus Fäden und verarbeiten sie auf ihren Webstühlen, deren Einrichtung Scheube in der erwähnten Arbeit ebenfalls näher angibt.

9) Tilia cordata Mill., jap. Shina-no-ki, von den Ainos Nibeshi genannt. Die Ainos machen aus dem Baste Seile. In Aidzu sah ich denselben zu Matten verarbeiten. Er wird durch längeres Macerieren in fliessendem Wasser von der Rinde gelöst und durch Klopfen geschmeidig gemacht. Der Bast von Tilia mandschurica Maxim. dient denselben Zwecken.

10) Vorerwähnten Gewächsen reihen sich diejenigen an, deren Bast vornehmlich zu Papier verwendet wird, hin und wieder aber auch noch zur Darstellung grober Gewänder dient, wozu er jedenfalls in alten Zeiten in viel ausgiebigerem Maasse benutzt wurde. Es sind dies vornehmlich die verschiedenen Arten der Papiermaulbeere (Broussonetia papyrifera Vent., B. Kasinoki Sieb. und B. Kaempferi Sieb.), sodann die weisse Maulbeere (Morus alba L.), die Dreigabel (Edgeworthia papyrifera S. & Z.) und die Gampi (Wickstroemia canescens Meisn.), welche alle bis auf letztere viel cultiviert werden. Näheres über die Art dieser Cultur und die Gewinnung des Bastes folgt in dem Kapitel über die Papier-Industrie.

11) Chamaerops excelsa Thunb., jap. Shuro, Shiro oder Shiro-no-ki. Diese schöne Fächerpalme erreicht in Japan gewöhnlich 5—6 m Höhe und gegen 0,80 m Stammumfang. Sie ist nicht einheimisch, sondern wird ebenso wie im wärmeren China cultiviert. und zwar ungefähr soweit, als immergrüne Eichen und der Kampferlorbeer gedeihen. In einzelnen Exemplaren findet man sie auf der Ostseite von Hondo noch in der Nähe der Sendai-Bucht unter 38$^1/_2$° N., weniger weit auf der Westseite und nicht im höher gelegenen Innern der Insel. Ihre eigentliche Heimat ist noch nicht genau ermittelt, dürfte jedoch im tropischen Monsungebiet zu suchen sein.

Zur Verwendung kommen vornehmlich die über 2 Jahre alten Blätter dieser Palme, und zwar einmal die ganzen Blattspreiten, indem man sie in schmale Streifen theilt und daraus verschiedene Geflechte, namentlich Hüte und Seile, darstellt: vor allem bedient man sich aber der dunkelbraunen Fasern, wie sie auch bei Chamaerops humilis der Mittelmeerregion als lange Wimperhaare an den Rändern der Blatt-

scheiden auftreten und die Basis der Blätter und Blüthenträger umhüllen. Diese haarartigen Fasern (jap. Shiro-no-ki), eine Art Crin végétal, viel länger und weicher, wenn auch weniger stark als das sogenannte Coir der Cocosnüsse, werden in Japan und ebenso in China zu Seilen, Matten, Staubbesen und Bürsten verarbeitet. In Tôkio gibt es z. B. viele Familien, welche sich durch die Darstellung solcher Shiro-saiku, d. h. Arbeiten (ku) aus diesem Material (sai) der Palme (Shiro) ernähren, indem sie dieselben zugleich in kleinen Läden feilbieten.

12) Juncus effusus L., jap. I oder I-gusa. Diese Binse, welche auf der nördlichen Hemisphäre weitverbreitet ist, wird zwar auch in verschiedenen andern Ländern gesammelt und zu Matten verarbeitet, hat aber nirgends eine solche Bedeutung erlangt, wie in Japan, indem hier manche Sitte und Hauseinrichtung aufs innigste mit den aus ihr bereiteten Fussmatten und andern Geflechten verknüpft ist. Um den grossen Bedarf an dieser Binse zu decken, wird sie regelrecht in verschiedenen Landestheilen und manchmal in grossem Umfang cultiviert. Die Cultur erinnert an diejenige des Reis und wird auf sumpfigen Feldern betrieben, die zuweilen mit Reisland abwechseln. Man vermehrt durch Rhizomableger und legt neue Pflanzungen zeitig im Frühjahr an, indem man Reihencultur anwendet. Im August findet die Ernte statt. Die Binsen, welche man auch wohl Goza-gusa (Mattenkraut) nennt, haben alsdann etwa ein Meter Höhe erreicht. Sie werden dicht über dem Boden abgeschnitten, getrocknet und zur Aufbewahrung unter Dach gebracht. Vor dem Verbrauch feuchtet man sie an und reibt dann die Epidermis mit Asche ab.

Im 1. Band dieses Werkes pag. 481 wurde hervorgehoben, dass sich die Grösse der japanischen Zimmer, ja der ganze Grundriss der Häuser nach den Fussmatten oder Tatami richte, indem diese letzteren die feststehende Grösse von Rechtecken haben, welche 6 Shaku oder jap. Fuss à 30,33 cm lang, 3 Shaku breit und $^1/_6$ Shaku dick sind. Nach denselben construiert und unterscheidet man Zimmer von 4, 6, 8, 10, 12 und mehr Matten. Diese Tatami werden nun aus Wara oder Reisstroh, das dicht mit einander verbunden oder verflochten ist, dem Toko oder Bett derselben, dargestellt, an den Rändern mit Zeugstreifen eingefasst und auf der Oberseite (Omote) mit schöngeflochtener Binsenmatte überdeckt und befestigt. Die Riu-kiu-Inseln, Bungo und andere Provinzen von Kiushiu, vor allem aber Bingo im San-yôdô und Nachbarprovinzen sind wegen ihrer Binsenzucht und Matten berühmt. Am meisten schätzt man die Bingo-omote. Dieselben sind schöner und theurer, aber nicht so stark als diejenigen von Bungo.

Die Binse, woraus sie verfertigt werden, heisst hier Tôsô, auf Kiushiu dagegen Riu-kiu-I. Die Cultur und Verarbeitung der Binse wird indess auch in weiter nördlichen Landestheilen betrieben, so z. B. in Kaga, wo die Stadt Komadzu und einige benachbarte Dörfer sich viel damit befassen, in Aidzu-taira und anderwärts. Ausser den erwähnten Omote verfertigt man daraus die einfachen Goza, welche u. A. zum Umhängen und Schutz gegen Sonne und Regen dienen, sowie die Seki oder Sitzmatten, und nennt hiernach die Binse auch Goza-gusa und Seki-gusa.

13) Eine ausgedehnte Verwendung zu grobem Flechtwerk mancherlei Art, wie zu Seilen und Matten, findet, wie dies bereits früher hervorgehoben wurde, das Reisstroh. Mushiro heissen die daraus verfertigten Matten, auf welchen der Landmann sein Getreide und sonstige Sämereien, der Küstenbewohner die verschiedenen Meeresprodukte, deren Fang und Verkauf ihn beschäftigt, ausbreitet und trocknet. Ein anderes Strohgeflecht, Komo genannt, wird vornehmlich zur Darstellung von Säcken verwerthet, welche dem Reistransport und andern Zwecken dienen. — Im Kunstgewerbe benutzt man das Gerstenstroh, um schöne Mosaikbekleidung herzustellen.

Der Binse und dem Reisstroh schliessen sich ferner in Bezug auf die Art der Benutzung eine Anzahl Schilfgewächse an, die in alter Zeit jedenfalls eine viel umfangreichere Verwendung fanden, als jetzt. Hierzu gehören vor allen Dingen die folgenden:

14) Typha japonica Miq., jap. Gama. Die daraus verfertigten weichen Matten heissen Gama-mushiro.

15) Scirpus maritimus L., jap. Suge, diente schon in den ältesten Zeiten zur Darstellung von Hüten und Regenmänteln, sowie von Seilen, mit denen man beim Bau der Hütten die Balken an einander befestigte. Die erstgenannte Verwendung war auch Kaempfer bekannt, denn er schreibt Am. exot. pag. 900: »Setz, vulgo Suge. Herba palustris, foliis arundinaceis brevioribus tensis, ex quibus ad albedinem redactis construuntur elegantissimi pilei, quibus teguntur deambulantes faeminae.«

16) Zur Darstellung der Mino oder alten Grasregenmäntel dienten vornehmlich die Blätter der Zoysia pungens Willd., jap. Shiba und Iwa-shiba. Die langen Wurzelblätter dieses Grases wurden in den Gebirgswäldern gesammelt, zu Hause in kochendes Wasser getaucht, dann gebleicht und getrocknet, hierauf mit Holzhämmern geklopft und endlich mit Fäden dicht an einander gereiht. Die dachziegelförmige Anordnung, in welcher die einzelnen Blattreihen über einander liegen, erinnert an die Art, wie die Maori Neuseelands sich früher aus den

viel breiteren Blättern des Phormium tenax ihre Kleider verfertigten. Diese Mino wurden auch aus verschiedenen Riedgräsern, sowie aus Hanfbast dargestellt. Man findet sie hin und wieder noch in Gebirgsgegenden. Regenmäntel aus geöltem Bastpapier, sowie in neuerer Zeit namentlich Regenschirme, haben dieselben verdrängt.

17) Imperata arundinacea Cyrill (Saccharum spicatum Thunb.), jap. Chi-kaya oder Kaya wurde in ähnlicher Weise benutzt; auch diente dieses Gras in alten Zeiten zur Dachbedeckung.

18) Phragmites communis Trim. (Arundo phragmites L.). Die Japaner nennen dieses Schilfgras Yoshi, ebenso auch die verwandte Art P. Roxburgii Kunth. Es wächst in Menge auf uncultivierten, sumpfigen Stellen, namentlich auch zur Seite der Bewässerungscanäle für die Reisfelder. Man verwendet es vornehmlich zur Dachbedeckung, doch auch zur Darstellung der Yoshi-dzu oder Schilfmatten, und baut es gleich der folgenden Art zu diesen Zwecken hier und da auch auf nassem Boden an.

19) Eulalia japonica Trim. (Erianthus japonicus Beauv., Saccharum polydactylon Thunb.), jap. Susuki. Mancher Freund der Erzeugnisse des japanischen Kunstfleisses hat dieses schöne Gras mit seiner fingerförmig getheilten Rispe schon abgebildet gesehen. Aber auch lebend wird es uns in neuerer Zeit öfter vorgeführt; denn es erweist sich weniger empfindlich, als das südamerikanische Pampasgras und ist als Einzelpflanze auf schöner, kurzgehaltener Rasenfläche doch von ganz ähnlicher Wirkung. Ausser der einfachen Stammform erscheint es auch mit panachierten, ja neuerdings sogar mit quergestreiften Blättern (Eulalia jap. zebrina). In seiner Heimat ist es sehr verbreitet. Es wächt vornehmlich auf der Hara, jenen ausgedehnten grasigen Abhängen der Gebirge, aber auch an uncultivierten Stellen sumpfiger Niederungen. Hier und auf den damit bepflanzten Aeckern finden im Herbst und Winter Fasanen und Becassinen im Dickicht seiner abgestorbenen Halme und Blätter ebenso beliebte Verstecke, wie in demjenigen des gewöhnlichen Schilfes.

20) Das festere Holzflechtwerk wird aus Bambusrohr (Take), Weiden*) (Yanagi) und Rotang oder Rattan (To) verfertigt. Die beiden erstgenannten Materialien liefert das Land selbst; dagegen muss der Rotang, aus welchem die feinsten Geflechte dargestellt werden, die sogar zum Theil im Kunsthandwerk eine Rolle spielen, aus dem tropischen Monsungebiet im Süden bezogen werden. Dass er für diese Art

*) Ausser Salix japonica Thunb. kommen hier noch mehrere andere Arten in Betracht, die noch einer genaueren Untersuchung bedürfen.

der Verwendung gleich dem Bambusrohr vorher gespalten und in mehr oder minder dünne glatte Streifen zerlegt werden muss, bedarf kaum der Erwähnung. Man verfertigt und benutzt in Japan To-mushiro (Rotangmatten) viel weniger als in China. Dagegen dienen To, Yanagi und Take zu vielerlei sonstigem Flechtwerke, von dem hier nur der Kôri oder Schachtelkörbe gedacht werden soll, die sich für mancherlei Zwecke vortrefflich eignen. Wie z. B. der Schliesskorb aus Weidengeflecht bei uns, so ist in Japan der Yanagi-gôri, d. h. Weiden-Schachtelkorb ein vortrefflicher Ersatz des Koffers, zumal auf Reisen. Der übergreifende Deckel reicht dabei bis zum Boden der engeren unteren Korbschachtel. Sehr viele kleinere Kôri stellt man aus Rotang her. Sie haben vor unseren Holzschachteln den Vorzug der Elasticität, Geschmeidigkeit und längeren Dauer. Auch jene breitrandigen steifen Hüte, Kasa genannt, welche den Kopf gegen Sonnenschein und Regen schützen, im übrigen freilich nicht gerade sehr bequem sind, werden bald aus geschälten Weiden, bald aus Rotang oder Bambus geflochten. Zahl- und gestaltreich sind ferner die vielen Körbchen aus den beiden letztgenannten Materialien. Dieselben kommen besonders schön aus der Provinz Tajima nach dem Bade Arima und weiter nach Kobe auch zur Ausfuhr.

e. Farbpflanzen und Gerbstoffe und deren Verwendung.

Seitdem die chemische Industrie in der Darstellung organischer Farben einen so gewaltigen Aufschwung genommen hat, ist von ihrem weitragenden Einfluss auch Japan nicht unberührt geblieben. Verschiedene der vordem hochgeschätzten cultivierten oder wildwachsenden Farbpflanzen des Landes haben seit Einführung der künstlichen Krapp- und Anilinfarben viel von ihrer früheren Bedeutung verloren. Das wissenschaftliche Interesse, welches sich an ihr Vorkommen und ihre Verwendung knüpft, wird dadurch nicht beseitigt. Dasselbe zu fördern, ist Zweck der nachstehenden Mittheilungen, die in keiner Weise eine erschöpfende Darstellung sind, immerhin aber verschiedenes Neue bieten dürften.

1) Polygonum tinctorium Lour., jap. Ai, der Färberknöterig. Diese ostasiatische Culturpflanze wurde zuerst 1790 von Loureiro in seiner Flora Cochinchinensis beschrieben. Sie liefert einem weiten Gebiete Ostasiens, zumal China, Korea und Japan, seit alter Zeit den vielverwendeten Indigo und gehört gleich unsern gewöhnlichsten Knöterigarten zur Gruppe Persicaria. Aus einer kräftigen Faserwurzel entwickelt sie viele 30—50 cm hohe, blattreiche runde

Stengel, an deren Knotenstellen die ziemlich ansehnlichen ovalen, zugespitzten Blätter und später auch die Blüthenähren sich entwickeln. Die Blüthen sind geruchlos, von rother Farbe und in ihrem Aussehen und Bau verschiedenen andern Polygonumarten sehr ähnlich. Sie erscheinen im August und September, doch findet die Ernte gewöhnlich vor ihrer völligen Entwickelung statt. Chemische Untersuchungen der Pflanze haben nämlich ergeben, dass das Indigochromogen, Indican, als Zellinhalt auf das Blattparenchym beschränkt und Stengel und Blüthen frei davon sind.*) Dieser Thatsache entspricht die Cultur- und Behandlungsweise der Pflanze.

Der Färberknöterig ist unter allen japanischen Farbpflanzen weitaus die wichtigste, da der aus ihm gewonnene Indigo zum Färben der Baumwoll- und hanfleinenen Gewänder eine ausgedehnte Verwendung findet. Dementsprechend ist auch seine Cultur eine weitverbreitete und findet sich in den Ebenen und Thalsohlen fast aller Landestheile südlich von Yezo. Bei Bestellung der Felder wendet man selten direkte Saat (Breitsaat), sondern meist Verpflanzung in Reihen der auf dem Saatbeete gewonnenen Setzlinge an. Auf denselben entwickeln sich aus den zeitig im Frühjahr ausgestreuten Samen innerhalb zweier Monate und mit Hülfe wiederholt angewandten kräftigen Düngers, wie Fischguano und Oelkuchen, die 12—15 cm hohen Setzlinge und werden dann auf das zubereitete Feld verpflanzt. Nach abermals 60—70 Tagen — gegen Ende Juli oder Anfangs August — beginnt die Haupternte, der sich später noch eine vom Nachwuchs anschliesst, ähnlich wie beim Klee. Einem Kleefelde, bevor dasselbe Blüthenköpfe entfaltet hat, gleicht auch aus einiger Entfernung das Aussehen der Ai-Pflanzung. Die Stengel derselben haben etwa 30 cm Höhe erreicht, wenn sie mit einer Sichel dicht über dem Boden abgeschnitten werden. Die oberen blattreichsten Theile hält man mit Recht für die werthvollsten und trennt sie und die Blätter von den Stengelstücken, die man nach dem Trocknen verbrennt, um daraus eine geschätzte Asche (Ai-no-bai) zu erhalten. Die Blätter aber breitet man an der Sonne zum Dörren aus und zwar oft ohne jede Unterlage vor den Häusern, so dass der Strassenstaub nicht ausgeschlossen bleibt. Sie werden dadurch mattdunkelgrün und kommen in diesem Zustande in Strohseilsäcke zur Aufbewahrung für weitere Behandlung. Diese erfordert 70—80 Tage Zeit und unterscheidet sich dadurch und sonst sehr wesent-

*) Schunk: »On Indian Blue from Polygonum tinctorium and other Plants.« Memoirs of the Lit. & Phil. Soc. Manchester Vol. VI (3. Series). pp. 218—234.

Siehe auch Flückiger's Referat im Botanischen Jahresbericht von Just VII. 2. pg. 343. 1879.

lich von den kurzen Macerationsprocessen, durch welche man anderwärts aus andern Gewächsen Indigo gewinnt. Es ist eine Art Gährungsprocess, welcher mit viel Aufmerksamkeit und Geschick geleitet werden muss. Dabei werden die Blätter mit einer bestimmten Menge Wasser benetzt und gemengt, dann ausgebreitet und 3 — 5 Tage lang mit Matten bedeckt sich selbst überlassen. Hierauf wiederholt man dies Verfahren im Ganzen 9—20 mal, bringt die Blätter schliesslich in einen hölzernen Mörser, in welchem man sie während zweier Tage in eine teigige Masse von dunkelblauer Farbe verarbeitet. Man macht daraus Ballen von der Dicke der Billardkugeln und darüber und bringt sie so in den Binnenhandel. Es ist dies Indigo mit vielerlei Verunreinigungen, wie er allgemein zum Blaufärben dient. Ruri-kon, ein nach violett oder braun neigendes dunkles Indigobraun, wird aus Ai unter Zusatz von Aku, der Asche aus Indigoabfällen, und Kalk bereitet. Vor 10 Jahren wurden mit Unterstützung der Regierung Versuche angestellt, um mit Hülfe von Schwefelsäure aus diesen Ai-tama (Indigokugeln) Indigoblau abzuscheiden und zur Ausfuhr zu bringen. Dieselben scheiterten aber an der Kostspieligkeit des Verfahrens. Den geschätztesten japanischen Indigo liefert die Provinz Awa auf der Insel Shikoku an der Linschotenstrasse.

Im Jahre 1776 kam der Knöterig-Indigo aus China zuerst nach England, wo ihn die Färber unter dem Namen Persicaria verwenden lernten. Später hörte diese Einfuhr jedoch wieder auf, als eine bessere Waare zu annehmbaren Preisen von der zunehmenden Cultur der Indigofera Anil und anderer Arten aus Bengalen und Java geliefert wurde.

Im Jahre 1826 lenkte in Frankreich Saint-Hilaire die Aufmerksamkeit auf den Färberknöterig. Zehn Jahre später baute man die Pflanze in grösserer Menge in den botanischen Gärten zu Montpellier und Paris und gewann so frisches Material für die zahlreichen Untersuchungen, welche von 1838—40 folgten. Botaniker, Chemiker, Landwirthe und Industrielle wetteiferten im Studium ihrer Eigenschaften.*) Es galt die Pflanze und ihr Produkt für die Landwirthschaft und Färberei zu erproben, weil man der Hoffnung lebte, dem Lande eine neue Nutzpflanze zuzuführen und durch sie den Bedarf an Indigo zu decken. Dieselbe hat sich nicht erfüllt. Von hervorragenden Gelehrten, welche sich mit dieser Indigofrage damals befassten, nenne ich: Saint Hilaire,

*) Siehe u. A. Turpin: »Etudes microscopiques sur le gisement de la matière bleue dans les feuilles du Polygonum tinctorium etc. Comptes Rendus VII pg. 806 —824 (1838).

Vilmorin, Delile, Chevreul, Turpin, Joly, Baudrimont, Pelletier und Robiquet.

Der bereits oben citierten gründlichen Abhandlung unseres Landsmanns Dr. E. Schunk in Manchester entnehme ich zum Schlusse noch folgende Notizen über den Gegenstand:

Schunk erhielt aus Paris Samen von Polygonum tinctorium, säte dieselben in ein Mistbeet und verpflanzte sie dann in's freie Land. Gegen Ende des Sommers erhielt er schöne rosafarbene Blüthenähren, doch keine reifen Samen. Die schönen, glänzenden ovalen Blätter zeigten, wenn sie von Insekten oder sonst verletzt wurden, wohl blaue Flecken, sonst aber war selbst unter dem Mikroskop nur Blattgrün, keine andere Farbe zu erkennen.

Zerhackt und zerreibt man eine Partie Blätter im Mörser mit etwas Wasser und presst sie dann aus, so erhält man eine grüne, schlammige Flüssigkeit, aus welcher Bleizuckerlösung ein grünes, flockiges Präcipitat scheidet, welches aus Chlorophyll, Albumin und einigen andern Substanzen besteht. Die abfiltrierte Flüssigkeit ist klar und gelb. Wird sie mit Salzsäure oder Schwefelsäure versetzt, so liefert sie einen reichen Niederschlag von fast reinem Indigoblau. Man erhält auf diese Weise weit mehr Farbstoff, als bei Anwendung einer gleichen Menge Waidblätter (von Isatis tinctoria).

Indican, das Indigochromogen, stellte Schunk auf folgende Weise dar: Der alkoholische Auszug aus den getrockneten und pulverisierten Polygonumblättern wurde verdunsten lassen, bis eine braune Flüssigkeit blieb, die er vom Niederschlag abgoss und mit Bleizuckerlösung mischte. Er erhielt so ein schmutziggelbes Präcipitat aus Chlorophyll und andern Verunreinigungen und nach dem Filtrieren eine klare gelbe Flüssigkeit, welcher er basisch-essigsaures Blei zusetzte. Der entstandene hellgelbe Niederschlag wurde durch Filtration von der Flüssigkeit getrennt, mit Wasser und Spiritus ausgesüsst, dann in absolutem Alkohol gelöst und darauf ein Strom Kohlensäure hindurch geleitet. Die Flüssigkeit wurde dabei nach einiger Zeit gelb und es schied sich Bleiweiss ab. Es folgte Filtration und Zusatz von Schwefelwasserstoff, um noch Blei zu fällen. Nach abermaligem Filtrieren liess S. verdunsten und behielt einen Syrup, welcher, mit Aether behandelt, Indigo lieferte.

Die qualitativen Reactionen dieses Indigoerzeugers gleichen durchaus denen des Indican's aus den Blättern von Isatis tinctoria. Es ist ein gelber, transparenter Syrup, der keine Neigung zur Krystallisation zeigt, sich in Wasser, Alkohol und Aether löst. Die wässerige Lösung reagiert mehr oder weniger sauer, färbt sich bei Zusatz von kausti-

schem Alkali tiefgelb und gibt mit basisch-essigsaurem Blei ein lichtgelbes Präcipitat. Wenn die wässerige Lösung mit etwas Schwefelsäure oder Salzsäure vermischt und ruhig stehen gelassen wird, so scheidet sich nach einiger Zeit Indigo auf dem Boden und als Haut an der Oberfläche aus, wie bei Indican aus Isatis tinctoria auch.

Schunk lieferte durch diese Untersuchungen den Beweis, dass in dem Färberknöterig weder fertiger Indigo, noch dessen Hydrat (Indigoweiss), sondern nur Indican vorhanden sei und widerlegte damit die Annahme Joly's vom Gegentheil.

2) Carthamus tinctorius L., jap. Beni, Beni-no-hana, die Färbedistel oder der Saflor. Dieses einjährige Gewächs, das nach seinem steifen, nach oben sich verästelnden Stengel und den grossen, radförmigen, gelben Blüthen an Inula, nach seinen sitzenden, stacheligen Blättern an Disteln erinnert, gehört wie beide zur grossen Familie der Compositen und folgt im System auf Centaurea. Die Pflanze erreicht 50—100 cm Höhe und liefert in den vom Kelch getrennten Blüthen neben einem gelben Farbstoff das bekannte Saflor- oder Spanisch-Roth. Indien, welches man als ihre Urheimat ansieht, sowie Persien und Aegypten haben sich von Alters her durch ihren Anbau ausgezeichnet und bringen auch noch heute den meisten Saflor in den Handel. Wir wissen jetzt auf das bestimmteste, dass die Färbedistel schon vor mehr als 3500 Jahren in Aegypten angebaut wurde, da Schweinfurth sie in der Guirlande erkannte, welche 1881 Brugsch und Maspero in den neuentdeckten Pharaonengräbern bei Theben auf der Brust von Ahmes II., dem Sieger von Hycsos, fanden.

Von den genannten drei Ländern aus verbreitete sich ihre Cultur über viele Gebiete mit tropischem und gemässigtem Klima, selbst nach Deutschland, ist aber in diesem Jahrhundert fast allenthalben zurück- und vielfach ganz eingegangen. Insbesondere haben Cochenille und Lac Dye, dann in der Neuzeit in noch viel höherem Maasse die Anilinfarben den Saflor zurückgedrängt.

Japan erhielt ihn durch die Chinesen. Seitdem aber Südchina und Indien eine bessere Waare, als die im Land erzeugte, zu billigen Preisen auf den Markt brachten, sank der Anbau der Pflanze mehr und mehr und ist jetzt kaum noch erwähnenswerth. Ich bin bei all meinen Kreuz- und Querreisen durch das Land ihm nur 2—3-mal begegnet. Die Pflanze bedeckte kleine Beete und war bestimmt, das beliebte Cosmeticum Beni für die japanischen Mädchen zu liefern. Es ist dies reines Carthamin ($C_{14}H_{16}O_7$), dessen Darstellungsweise analog der unsrigen sich aus meinen Notizen über das Färben mit Saflor am Ende dieses Kapitels ergibt. Die metallisch glänzende, goldgrüne

Masse, welche in diesem Aussehen lebhaft an verschiedene Anilinfarben und an die Flügeldeckel mehrerer Arten Cetonia und anderer Käfer erinnert, wird von den japanischen Mädchen in Wasser gelöst und zum Röthen der Lippen angewandt, in Kiôto manchmal so concentriert und reichlich, dass statt der rothen Farbe wieder der grüne Metallglanz erscheint.

3) Rubia cordifolia L. (R. cordata Thunb., R. munjista Roxb.), jap. Akane oder Beni-kadzura. Dies ist die alte indische Färberöthe, welche ebenso, wie in den Thälern des Himalaya, auch im östlichen Monsungebiete weit verbreitet zu sein scheint. In Japan habe ich sie wiederholt gefunden, und zwar gleich der folgenden Art stets wildwachsend.

4) Rubia chinensis Reg., jap. Ò-kinuta-sô.

5) Lithospermum erythrorhizon S. & Z. (L. officinale, var. japonica Miq., L. officinale β. erythrorhizon Maxim.), jap. Murasaki und Murasaki-kusa. Die Wurzeln, Shikon genannt, dieses über ganz Japan verbreiteten Steinsamens, dienten bisher, wie in China, zum Violet- und Rothfärben.

6) Myrica rubra S. & Z., jap. Yama-momo. Die Rinde, welche Shibuki genannt wird, enthält einen adstringierenden Farbstoff, mit dem man Fischangeln und Gewebe färben und haltbar machen soll.

7) Perilla arguta Benth., jap. Aka-shiso. Der Verwendung des rothen Farbstoffs dieser Pflanze im Haushalte wurde bereits früher (pg. 88) gedacht.

8) Caesalpinia Sappan L., jap. Suwo. Das Sappanholz findet sich nicht in Japan, wurde aber früher von Chinesen zum Rothfärben viel eingeführt.

Wie Cochenille, Lac Dye, Fuchsin und verwandte Farben die Bedeutung und Verwendung vorerwähnter rother Farbstoffe in Japan herabgemindert haben, so fangen Auramin und Flavanilin durch ihre vortrefflichen Eigenschaften und billigen Preise an die nachstehenden gelben Pigmente zurückzudrängen.

9) Gardenia florida L. Mit dem Namen Kuchi-nashi bezeichnet man in Japan sowohl die Pflanze, als auch ihre Früchte. Der kleine immergrüne Strauch findet sich hier und da als Zierpflanze, ist aber ohne Zweifel im südlichen und mittleren Japan auch einheimisch und nicht blos verwildert.*) Der prismatisch sechskantige

*) So fand ich ihn in Menge auf kiesigem Grunde eines lichten Buschwaldes in Mino und zwar am Wege, der von Gifu über Hino (2 ri) und Kuchinashi nach Atami führt, auf Hügeln, wo man das wildwachsende Vorkommen nicht bezweifeln kann.

und sechszipfelige grüne Kelch ist mit dem Fruchtknoten verwachsen. Die grosse weisse Krone sitzt präsentiertellerförmig auf. Ihren sechs Zipfeln entsprechen sechs an den unteren Kronenrand angewachsene Staubgefässe. Zur Reifezeit hat die orangegelbe Beere die Grösse unserer gewöhnlichen länglichen Eicheln. Sie ist von dem anliegenden, runzligen, gelblichen Kelche umgeben und kommt mit demselben getrocknet in den Handel. Der gelbe Farbstoff, welchen sie enthält, soll mit dem Crocin $C^{32}H^{36}O^{12}$ des Safrans identisch sein.*)

10) Evodia glauca Miq., jap. Kiwada und Obaku, ein hoher Baum aus der Familie Rutaceae (Gruppe Xanthoxylaceae) mit glatter Rinde, der nach seinen gefiederten Blättern und seiner ganzen Tracht an eine Esche erinnert und in den entlegeneren Bergwaldungen des mittleren und nördlichen Hondo immer noch ziemlich häufig vorkommt, trotzdem man ihn im Sommer viel aufsucht, um seine Rinde in grossen Streifen abzulösen und den Färbereien der Städte zuzuführen. Bei Reisen durch gebirgige Landestheile, z. B. durch die Halbinsel Yamato und die Landschaft Aidzu um den Inawashiro-See begegnet man nicht selten Trägern oder Packpferden mit Lasten von armlangen lufttrockenen Stücken dieser Rinde. Dieselbe ist durchweg bis auf die dünne bräunliche und hellgraugefleckte Epidermis gelb gefärbt, wie zerriebenes Gummigutt, und lieferte früher vornehmlich das Ki-iro oder Gelb der Seidenstoffe. Auf meine Veranlassung nahm Herr Dr. F. Noll jun. während seiner Studienzeit in Marburg eine Reihe Versuche mit dieser Rinde vor, von denen ich hier nur die wichtigsten Ergebnisse mittheilen will:

a. Unter den angewandten Lösungsmitteln nahm Wasser alsbald den Farbstoff in reicher Menge auf und färbte sich intensiv gelb. Bei Alkohol fand eine viel schwächere Lösung statt, bei Aether die schwächste. Dieser blieb längere Zeit klar und zeigte erst allmählich eine gelbe Farbe. Hieraus folgt, dass der Farbstoff nicht harziger Natur ist.

b. Die Lösung in kaltem Wasser ist viel reiner und schöner gelb, wie solche in kochendem, welches eine bräunliche Färbung annimmt nach beigemengten fremden Stoffen, wie Pflanzenschleim und andern.

c. Sowohl der durch kaltes Wasser gewonnene Extract, als auch der heisse reagiert neutral.

d. Die durch wässerigen Aufguss bei gewöhnlicher Temperatur

*) Flückiger: Pharmakognosie. 2. Aufl. pg. 735.

bereitete reiche Lösung des gelben Farbstoffs zeigt bei Hinzufügung von Aetznatron, Chlorkalk oder schwefliger Säure keine Veränderung desselben.

e. Seide und Wolle nehmen nach dem Entfetten den gelben Farbstoff leicht an und färben sich prächtig gelb damit, verhalten sich auch waschecht bei Anwendung von Seife und kaltem Wasser, sowie ferner widerstandsfähig gegen kalte verdünnte Laugen, Chlorkalklösung und schweflige Säure, während heisse Natronlauge oder Seifenlösung sofort Entfärbung bewirken. Die Pflanzenfaser nimmt den Farbstoff schwerer an und wird schon durch das Waschen theilweise wieder entfärbt. —

Bei der reichen Menge des schönen Farbstoffs, welche die Kiwadarinde enthält, wären fernere eingehende Versuche damit sehr am Platze. Sie würden sich mit der Natur desselben, sowie mit der Frage zu befassen haben, ob nicht durch Anwendung geeigneter Beizen auch die Beständigkeit der schönen gelben Farbe sich erhöhen liesse.

11) Pyrus —?, jap. Dzumi. Die Rinde dieses, mir nicht näher bekannten, Baumes soll ebenfalls ein schönes Gelb liefern.

12) Curcuma longa L., jap. Ukon. Die Rhizome dieser Pflanze, mehr jedoch die daraus bereitete gelbe Farbe werden aus Indien und China eingeführt.

13) Prunus Mume S. & Z. Die Rinde, Ume-kawa genannt, liefert eine hellbraune Farbe, das Shira-cha.

14) Amygdalus Persica L., jap. Momo-kawa, die Rinde des Pfirsichbaumes, dient in der Zeugfärberei zur Darstellung des Cha-iro, der Theefarbe.

15) Um Kuro-iro, schwarze Farben zu erzeugen, bedient man sich des schwefel- oder essigsauren Eisens in Verbindung mit einem der vielen gerbsäurehaltigen Körper. Hierzu zählen die Galläpfel oder Fushi von Rhus semialata Murr., die Früchte des Hari-no-ki (Alnus maritima Nutt. und A. incana Willd.) und des Hanno-ki (A. firma S. & Z.), die grünen Fruchtschalen des Kuri (Castanea vulgaris Lamk.) und Tôchi (Aesculus turbinata Blume), Shibu, der Saft von Diospyros kaki L. & D., Lotos L.), Kawa, die Rinde von verschiedenen Bäumen, insbesondere der Kashiwa (Quercus dentata Thunb.), Kunugi (Q. serrata Th.). Das Budo-nedzumi, eine dunkelviolette Farbe, wird durch Fushi und O-haguro (essigs. Eisen) erzielt. Ist letzteres concentriert, so entsteht schwarz. Kobi-cha, eine graubraune Zeugfarbe, erhält man aus O-haguro und Momo-kawa. Hiwa, grasgrün, aus Indigo und Kiwada-Rinde. Eine gelbgrüne Farbe liefert ein Decoct von Kariyasu (Calamagrostis Hakonensis Fr. & Sav.).

Gerbstoffe.

Da Leder (Kawa) früher in Japan wenig verwendet und in den meisten Fällen durch das sogenannte Lederpapier ersetzt wurde, seine Darstellung und Verarbeitung ausserdem zu den unreinen, verachteten Beschäftigungen gehörten, welche den Etas zufielen, waren die Leistungen auf diesem Gebiete entsprechend gering und kamen Gerbstoffe als solche weniger in Betracht, als vielmehr zur Erzeugung der schwarzen Farbe in der Färberei. In der Neuzeit hat die europäische Bekleidungs- und Bewaffnungsweise beim Militär, sowie in Beamtenkreisen und sonst auch hier Wandel gebracht. Das Schuhmacherhandwerk und die Gerberei entwickelten sich rasch und wurden in der öffentlichen Meinung ehrbare Berufsarten. Damit stieg denn auch die Nachfrage nach Gerbmitteln, von denen das Land manche aufweist. Der Bedarf wird bis jetzt vornehmlich durch Eichenrinden, insbesondere von der Kashiwa (Quercus dentata Thunb.) gedeckt; doch schätzt man auch diejenige der Yama-momo (Myrica rubra S. & Z.).

Eigenartig und von viel grösserem Interesse sind aber zwei andere Gerbstoffe des Landes, welche unter den Namen Fushi und Shibu allbekannt sind und vielfache Verwendung finden.

Unter Fushi oder Gobaishi versteht man in Japan die eigenthümlichen, gerbsäurereichen Gallen von Rhus semi-alata Murr. (R. Osbeckii D. C., R. javanica L.). Dieser schön belaubte Sumach, Narude, Fushi-no-ki, Kachi-ki oder Yenbuju genannt, bildet einen ansehnlichen Strauch oder kleinen Baum von 3—8 m Höhe, der in den Bergwaldungen Japans, wie Ostasiens überhaupt, sehr verbreitet ist. Die Gallen stellen vielgestaltige und verschieden grosse Blasen dar, welche durchschnittlich 4—5 gr Gewicht, 4—6 cm Länge und in ihren dicksten Theilen 2—4 cm Umfang erreichen. Sie sind sehr unregelmässig gebildet, mit Höckern und Hörnern versehen und hängen in der Regel an den Blattstielen (selten an jungen Zweigen) mit einem spitz zulaufenden Horn fest, ähnlich wie die Hängepuppen mancher Tagfalter. Die Grundfarbe ist braun, tritt aber nur an den Vorsprüngen hervor, während sonst ein kurzer, dichter, erdgrauer Filz sie bedeckt. Nach der sich zuspitzenden Basis erkennt man, zumal auf der convexen Seite dieser so mannigfaltig und höchst eigenthümlich gestalteten Gallen, eine deutliche Streifung, die sich nach den dickeren Theilen allmählich verliert. Die Wandung ist meist gegen 0,5 mm, ausnahmsweise aber auch 3—4 mal so dick, sehr spröde, durchscheinend, hornig.

Diese eigenartigen Gebilde sollen durch den Stich einer Blattlaus

(Aphis chinensis) erzeugt werden, wie auch die chinesischen Galläpfel. Sie sind unstreitig die gerbsäurereichsten und werthvollsten aller Gallen, da sie 65—78 % Tannin enthalten.*)

Ich bin dem Fushi-no-ki (Galläpfel-Baum) in Japan sehr häufig, seinen Gallen aber nur ausnahmsweise begegnet. Die besten kommen aus Shinano. Als weitere Bezugsquellen wurden mir Nasu in Shimotsuke, Chichibu in Musashi, sowie die Provinzen Bingo, Jye, Idzu und Kii genannt. Die Menge, welche in den Handel kommt, übersteigt jedoch wenig den einheimischen Bedarf, während von China im Jahre 1878 nicht weniger als 20 409 Piculs oder gegen 1 231 000 kg ausgeführt wurden.

Eine frühere Landessitte Japans, welche in der Neuzeit mehr und mehr ausstirbt, verlangte, dass verheirathete Frauen, sowie Mädchen, welche über ein gewisses Alter und die Hoffnung, einen Mann zu finden, hinaus waren, ferner auch die Kuge (der Hofadel in Kiôto) sich die Zähne schwärzten. Es geschah dies durch eine Art Tinte, welche an den Zähnen selbst erzeugt und Ohaguro,**) Haguro oder Kane genannt wurde. Hierzu bediente man sich pulverisierter Gallen (Fushi-no-ko) und essigsauren Eisens, das man durch Uebergiessen von Eisenstücken in einer Schale mit kochendem, verdünnten Sake bereitete. Nachdem man mit dieser Eisenlösung mit Hülfe einer Bürste die Zähne bestrichen hatte, wurde etwas von dem weissen Galläpfelpulver aufgerieben und so factisch Tinte erzeugt, welche natürlich von Zeit zu Zeit erneuert werden musste.

Shibu oder Kaki-no-shibu. So heisst der adstringierende Saft unreifer Kaki und zwar gewisser Sorten, die als Shibu-gaki bezeichnet werden. In Transactions Asiatic Soc. Vol. IX pg. 36 gibt Ishikawa die Darstellung desselben wie folgt an:

Die Früchte von Shibu-gaki, das sind Kakiarten, die selbst zur Reifezeit noch ihren adstringierenden Charakter zeigen, werden frühzeitig im Sommer in eisernen Mörsern zerstampft, worauf man die breiige Masse in Holzbütten überführt, mit Wasser übergiesst und einen halben Tag stehen lässt. Hierauf wird das Ganze in aus dünnen Strohseilen geflochtene Beutel eingetragen und unter einer sehr einfachen Winkelpresse ein milchiger Saft ausgepresst, welcher den

*) Siehe Näheres unter Gallae chinenses pg. 246—249 in Flückiger: Pharmakognosie des Pflanzenreichs. 2. Aufl. Eine gute Abbildung der Pflanze mit einer Galle gibt das 2. Heft des achtbändigen japan. Werkes, Ko yeki koku san ko (Gedanken über die Verbreitung nützlicher Erzeugnisse des Landes) von Ôkura (Nagatsune) Ôzaka 1844.

**) O, ein respectvolles Praefix, ha, Zähne, guro = kuro, schwarz.

besten Shibu liefert, insbesondere, wenn dazu die kleinen Früchte des Shinano-gaki (Diospyros Lotus L.) verwendet werden.

Durch nochmaliges Einweichen des Rückstandes und Auspressen desselben erhält man eine zweite Qualität. Der milchige Saft färbt sich an der Luft bald dunkler und überzieht sich an der Oberfläche mit einer dünnen Haut. Wie Shibu in den Handel kommt, stellt er eine hell- oder dunkelgraue Flüssigkeit dar, in welcher kleine, feste Partikel in grosser Menge suspendiert sind. Dieselbe zeigt gegen Lackmuspapier saure Reaction und gibt mit Gelatinlösung reichliche Mengen des bekannten, flockigen Präcipitats der Gerbsäure. Ihr Geruch ist eigenartig unangenehm.

Diese Flüssigkeit findet zahlreiche Verwendungen. Sie stärkt Holz, Papier, Fischnetze und andere Gegenstände und macht sie widerstandsfähiger gegen mancherlei schädliche Einflüsse. In einer Probe Shibu, welche Ishikawa untersuchte, befanden sich 64,6 Gramm per Liter feste Bestandtheile, davon mehr als die Hälfte Tannin.

Papier, welches mit Shibu getränkt wurde, erhält dadurch andere Eigenschaften, als bei Anwendung sonstiger Gerbstoffe. Die Wirkung (grössere Festigkeit, dunkle Farbe) ist daher nicht etwaigem Vorhandensein von Albumin und der Bildung einer Art Leder zuzuschreiben. Während der Versuche wurden nämlich folgende Thatsachen constatiert, welche eine Erklärung andeuten:

1) Shibu schwärzt sich nur, wenn er in Berührung mit der Luft kommt, und verhält sich demnach in dieser Beziehung, wie japanischer Lack.

2) In flachen Gefässen der Luft ausgesetzt, bildet sich eine zähe Haut darüber, welche in Wasser und Alkohol fast ganz unlöslich ist.

3) Wird die erste Haut beseitigt, so bildet sich eine neue, doch viel langsamer und schwächer, und so fort.

4) Von der suspendierten Substanz sinken die gröberen Theile zu Boden, die andern bleiben in der Lösung vertheilt. Sie stellen demnach wahrscheinlich eine Art Gummi resinae dar, dem auch die Bildung der Haut und die dunkelbraune Farbe zuzuschreiben ist, welche mit Shibu behandelte Gegenstände immer annehmen und die auf einer Oxydation des Gummi zu beruhen scheint. Der unangenehme Geruch des Shibu rührt dagegen wohl grösstentheils von Buttersäure her.

Zum Schlusse mögen den vorstehenden Notizen über japanische Farbstoffe noch einige Bemerkungen über die Verwendung des Saflors, sowie über sonstige Kunstgriffe beim Färben folgen.

Von den zwei Farben, welche die getrockneten und in kleine Kuchen gepressten Kronenblätter der Saflorblüthen enthalten, wird die gelbe nicht verwendet. die rothe aber wegen ihrer Schönheit und der

vielen Nüancen, welche man mit ihr zu erzeugen versteht, besonders in den japanischen Seidenfärbereien hochgeschätzt. Da in Europa das Saflorroth allgemein für eine sehr unbeständige Farbe angesehen wird, war ich erstaunt, in Japan gerade neben ihrer Schönheit auch die Dauerhaftigkeit rühmen zu hören, und fand dann genügend Gelegenheit, mich selbst davon zu überzeugen und auch das in einer der grössten Färbereien von Kiôto angewandte Verfahren kennen zu lernen. Abgesehen von den äusseren Vorrichtungen bestand dasselbe in Folgendem:

Die kleinen, dünnen Saflorkuchen, wie sie der Handel liefert, übergoss man Abends mit so viel Wasser, als sie aufzunehmen vermochten, und liess sie dann über Nacht stehen. Am folgenden Morgen wurde die so mit Wasser getränkte Masse in eine Bütte geschüttet und mit etwas Reisspreu versetzt, um das Ankleben zu hindern, worauf man sie mit den Füssen knetete und zu einem steifen Brei verarbeitete. Diesen füllte man alsdann in Beutel aus Palmseilen (von Chamaerops excelsa) und unterwarf ihn darin dem Druck einer schweren Winkelpresse, wodurch eine gelbliche, trübe Flüssigkeit, welche das Saflorgelb enthielt, aus- und unbenutzt wegfloss.

Der Rückstand wurde nun in eine Bütte geschüttet, mit Holzaschenlauge und Wasser vermischt und abermals über Nacht stehen lassen. Am andern Morgen schlug man die Mischung wieder in Säcke ein und presste daraus unter der nämlichen Winkelpresse eine braunrothe Flüssigkeit, welche das Saflorroth oder Carthamin ($C_{14}H_{16}O_7$) enthielt. Dasselbe wurde daraus durch Ume-dzu (Pflaumenessig, siehe pg. 128) niedergeschlagen und die trübe Flüssigkeit darüber abdecantiert. Sodann löste man das Carthamin in heissem Wasser, welches man mit Essig versetzte, und benutzte die Lösung ohne Weiteres zur Erzeugung eines schönen Momo-iro (Pfirsichblüthroth) auf Seide. Durch Zusatz von Ukọn (Curcuma-) Pulver zur Lösung wird das prächtige Aka (Türkischroth in verschiedenen Nüancen) erzeugt, welches bei japanischen und chinesischen Seidenstoffen so oft schon die Bewunderung von Kennern hervorgerufen hat. Statt der Curcuma benutzt man auch zur Erzielung gewisser schöner Farbentöne die wässerige Lösung der Kiwada-Rinde und zieht das in der Akalösung rothgefärbte Zeug, so lange es noch nass ist, hindurch.

Man wird aus diesen Mittheilungen erkennen, dass das Verfahren bei der Gewinnung und Anwendung des Saflorroths im Wesentlichen mit dem bei uns übereinstimmt, und muss das bessere Resultat jedenfalls den kleinen Abweichungen zuschreiben.

Die zum Bedrucken der Zeuge mit Figuren dienenden Kata's

oder Matrizen sind in Relief auf Honoki oder Sakura (siehe Hölzer) ausgeschnitten. Um einzelne Stellen, wie Namenszüge etc., weiss zu erhalten,*) schlägt man beim Färben verschiedene Wege ein. Der gewöhnlichste ist der, dass man die Stellen, welche keine Farbe annehmen sollen, mit Nori (Stärkekleister), dem man Nuka (Reiskleie) beimengt, bestreicht und an der Luft trocknet, bevor man das Zeug in die Farbe eintaucht. Ein anderes Mittel besteht darin, dass dünne Brettchen (wie Hobelspähne) auf der Unterseite mit Funori (Algenleim aus Gleopeltis cotiformis Harv. und andern Arten), auf der oberen mit Papier beklebt und sie dann auf die hellzulassenden Stellen festnäht.

Auch bei der in Kiôto geübten Kunst, Blumen und andere Dinge auf fertige Seidengewebe zu malen, wird, nachdem das Bild vorgezeichnet ist, der freie Theil mit Nori bedeckt, damit die Farben nicht in Folge der hygroskopischen oder capillaren Aufsaugung überfliessen. —

---

4. Viehzucht und Seidenzucht.

Es genügt hier, den verschiedenen zerstreuten Angaben über die geringe Bedeutung der Grossviehzucht für die japanische Landwirthschaft, welche in den vorausgehenden Abschnitten bereits gemacht wurden, einige Ergänzungen folgen zu lassen.

Das japanische Pferd oder Uma (sprich M'ma), der mongolischen Pferderasse zugehörend, von kleiner Statur, mit dickem Kopf und Bauch, ist schlaff im Trabe und geräth bald in Schweiss, zeigt aber sonst viel Ausdauer. Selten wird ihm eine sorgfältige Pflege zu theil. Im Stall steht es mit dem Kopf nach dem Eingang zugekehrt und ist mit Stricken an die Eckpfosten rechts und links so kurz angebunden, dass es sich kaum bewegen, vor allem aber nicht niederlegen kann. Krippe und sonstige feste Vorrichtungen für seine Fütterung fehlen. Dagegen herrscht um dasselbe herum grosse Reinlichkeit. Sein Futter besteht in der Regel in grobem Heu, das man anfeuchtet, mit etwas Schrot oder Kleie bestreut und in einem Kübel ihm vorsetzt, wobei man diesen gewöhnlich ihm anbindet. Ausserdem erhält es Gerste und als Leckerbissen wohl auch eine handvoll Bohnen.

Das Heu, von dem hier die Rede ist, Ma-gusa, d. h. Pferde-

*) Wie der Bauer seinen Namen in weiss auf blauem Kittel trägt, so der Samurai Namen oder Wappen auf dem Rücken und den Aermeln seines Gewandes.

kraut im getrockneten Zustande, wird aus dem Gras der Hara, mit Vorliebe aber aus zwei daselbst wachsenden schmetterlingsblüthigen Stauden, der Hagi (Lespedeza cyrtobotrya Miq. und andern Arten) und der Kudzu (Pueraria Thunbergiana Benth.) bereitet. In Traglasten und auf Pferdesrücken bringt man den mit der Sichel abgeschnittenen geringen Bedarf nach den Wohnungen und breitet hier vor denselben das Material zum Trocknen an der Sonne aus. Das Wenden erfolgt mit Hülfe der Sichel oder einer Stange, nie mit dem Rechen.

Das Pferd diente bisher vornehmlich als Lastthier und erst in zweiter Linie zum Reiten. Dagegen kam es als Zugthier, abgesehen beim Pfluge, gar nicht zur Verwendung; denn die wenigen schwerfälligen Kuruma oder Wagen, z. B. in Kiôto für den Mikado und die Kuge oder für den Waarenverkehr zwischen Kiôto und Ôtsu, welche es gab, wurden von Alters her durch Ochsen gezogen.

Marion fiel es seiner Zeit auf, dass er zu Yedo, Yokohama und Nagasáki nur Hengste zu sehen bekam. Wäre er tiefer in's Land gedrungen, so würde er ebenso Gebiete kennen gelernt haben, in welchen nur Stuten als Lastthiere getroffen werden. Es war dies eine Folge davon, dass keine Castrierung stattfand, die Hengste aber in Gegenwart der Stuten bekanntlich leicht unbändig werden; desshalb bestanden alte Verordnungen, nach welchen die Pack- und Reitpferde nach den Geschlechtern distriktweise geschieden waren.

Esel und Maulthiere waren dem Lande fremd.

Das Rindvieh, jap. Ushi (O-ushi oder Kotoi, der Stier, Me-ushi, die Kuh, Ko-ushi, das Kalb), wurde früher nur zum Tragen von Lasten, Ziehen der Pflüge und wenigen Wagen, nie zur Gewinnung von Milch und Fleisch gehalten. Es ist eine grosse, schöngebaute und mästungsfähige Rasse mit hohem Widerist, abfallendem Kreuz und vorherrschend schwarzer, braunschimmernder Farbe, welche dem ungarischen und podolischen Steppenvieh ähnelt. Die Kühe haben wie bei diesem nur schwach entwickelte Euter und gleichen demselben auch darin, dass ihre Milch ausschliesslich dem säugenden Kalbe gehört und versiegt, sobald dasselbe entwöhnt wird.

Ziegen (Hitsuji im chin. Thierkreis) und Schafe (Rashamen und Menyô) fehlten früher durchaus. Sie sollen wohl zu verschiedenen Zeiten versuchsweise durch Portugiesen und Holländer in's Land gebracht worden sein, haben sich aber nicht verbreitet. Ob die Versuche der Regierung während der letzten zehn Jahre, die Schafzucht einzuführen, einen viel besseren Erfolg hatten, ist mir nicht bekannt geworden. Dagegen will ich nicht unerwähnt lassen, dass Gärtner

die Ansicht aussprach, Boden und Klima Japans seien für die Schafzucht ungeeignet, weil sie ein zu langes, saftiges Futter erzeugten. Darum seien auch bisher alle Versuche, dieselbe einzubürgern, gescheitert. Ob ersteres wohl begründet ist, möchte ich bezweifeln. Berücksichtigt man aber, dass die Schafzucht am besten in Ländern mit trocknem Klima gedeiht, so dürfte das Haupthinderniss derselben in Japan eher in der feuchten Atmosphäre und den vielen Sommerregen zu suchen sein.

Schweine (Buta), die der Chinese so hoch schätzt und zuerst nach Japan brachte, wurden hier vor der Eröffnung des Landes und der grösseren Nachfrage der Fremden nach ihrem Fleisch, wenig gezogen und sind auch jetzt noch auf die Umgebung der grösseren Städte beschränkt. Die Jagd allein, und zwar vornehmlich auf die häufigen Wildschweine oder I (Sus leucomystax Tem.), Hirsche oder Shika (Cervus Sika Tem.), Bären oder Kuma (Ursus japonicus Schl.), Affen oder Saru (Inuus speciosus) und mehrere andere Thiere, sowie der Fang wilder Vögel, wie Enten und Fasanen, doch auch der Häher und Raben, lieferte dem Landbewohner hin und wieder einen Braten, während seine thierische Nahrung sonst auf die Erzeugnisse des Fischfangs*) und wenige Eier sich beschränkte.

Unter dem Geflügel ist das Huhn (Tori, d. h. Vogel, On-dori, der Hahn, Men-dori, die Henne) das einzige Thier, dessen Züchtung sich die Japaner allenthalben mit Vorliebe hingeben und von dem sie verschiedene Rassen pflegen. Dagegen wird die zahme Ente (Ahiru) nicht häufiger als bei uns in Deutschland, die Gans aber gar nicht getroffen.

Hunde, Katzen, Kaninchen, weisse und bunte Mäuse (und auch Ratten), welche man den japanischen Hausthieren zuzählen muss, werden fast nur zum Vergnügen gehalten. Die Zucht der Honigbiene (Mitzu-bachi) wird in sehr beschränktem Umfang und mit wenig Sorgfalt betrieben. Die Stelle des Wachses vertritt, wie früher hervorgehoben wurde, der Pflanzentalg von den Früchten zweier Sumacharten.

Zuletzt wende ich mich zu demjenigen Hausthier der Japaner, das zwar unbeholfener und unscheinbarer als alle andern, aber zugleich wichtiger und werthvoller als diese insgesammt ist, der Seidenraupe. Hat sie doch nebst dem Ackerbau die grösste Bedeutung für das Wohlergehen vieler Millionen des Landes! Dieser hohen Wichtigkeit entsprechend, verdient sie und ihr Produkt eine eingehendere Betrachtung, welche ihnen in den folgenden Spalten zu theil werden soll.

---

*) Näheres hierüber, sowie über die japanische Fauna überhaupt findet sich im I. Bande dieses Werkes pg. 199—240.

Seidenzucht.

Unter allen Artikeln, welche China und Japan dem Auslande liefern, stehen Rohseide und seidene Gewebe in mehrfacher Hinsicht oben an. Nicht blos repräsentieren sie die höchsten Summen und tragen am meisten zur Hebung des Wohlstandes dieser Länder bei, sondern es greift auch der Handel mit ihnen der Zeit nach am weitesten zurück und hat von da ab, wo römische Kaufleute*) zu Lande und portugiesische 1500 Jahre später zur See ihn eröffneten, ungeachtet mancherlei Wechsel an Umfang immer mehr gewonnen. Und diese hervorragende Bedeutung wird die Seide trotz aller Concurrenz, welche von der einen Seite die Wolle, von der andern die Baumwolle ihr bereiten, voraussichtlich auch in Zukunft behalten. Doch nicht blos in Ostasien, auch in Europa bildet die Erzeugung von Rohseide einerseits und von seidenen Garnen und Geweben auf der andern Seite eine der wichtigsten Grundlagen des Nationalwohlstandes grosser Reiche und der Existenz für Millionen ihrer Bewohner.

Soll eine Naht Festigkeit mit Feinheit verbinden, so greift man zum seidenen Faden, und wenn es gilt, einen Körpertheil warm zu halten, so dient das seidene Tuch, ohne durch Rauhigkeit zu verletzen oder durch seine Dicke lästig zu werden. Die aus Seide gefertigten Garne und Gewebe sind glänzend und geschmeidig, fein, fest und dauerhaft, gesund, warm und leicht zugleich. Wegen dieser vielen Vorzüge hat sich mit der Abnahme des Preises und mit zunehmendem Wohlstande ihre Verwendung mehr und mehr unter allen Schichten der Gesellschaft verbreitet. Die Sehnsucht nach einem seidenen Kleide ist Gemeingut des weiblichen Geschlechts geworden, und wer sie nicht befriedigen kann, erfreut sich wenigstens eines seidenen Bandes, dem die Anilinfarben der Neuzeit, wie dem Kleide erhöhten Glanz verleihen.

Die Geschichte berichtet, dass zur Zeit des Kaisers Aurelian (270 n. Chr.) die Seide mit Gold aufgewogen wurde, und dass Jacob I. von Schottland im Jahre 1406 sich ein Paar seidene Strümpfe lieh, um den englischen Gesandten würdig zu empfangen. Es beweist dies einerseits, dass man schon vor vielen Jahrhunderten und zu verschiedenen Zeiten diesen edlen Stoff zu würdigen wusste, lange, bevor man

*) Seide gelangte ohne Zweifel schon viele Jahrhunderte früher nach Westasien, denn sie lieferte ja den Stoff zu den von griechischen Schriftstellern so viel gerühmten persischen und medischen Gewändern. Jedoch waren römische Kaufleute die ersten Europäer, welche zur Kaiserzeit bis nach Centralasien auf den sogenannten Seidenstrassen vordrangen, um dem geschätzten Artikel bessere Wege zu bahnen.

in Europa daran dachte, seinen alten asiatischen Genossen, die Baumwolle, zu einer so einflussreichen Stellung zu erheben; anderseits können wir jedoch auch daraus schliessen, dass die Beschaffung der Seide aus Ostasien mit grossen Kosten verknüpft war und ihre Erzeugung in Europa während einer langen Periode nur langsame Fortschritte machte. Sie hatte eben mit Schwierigkeiten eigener Art zu kämpfen. Die andern Webstoffe, wie Wolle, Baumwolle, Flachs. Hanf etc. sind Produkte grösserer Thiere, oder von Pflanzen, deren Natur leicht zu studieren, deren Pflege nicht sehr mühsam, und bei denen man schon nach wenigen Monaten einer Ernte gewiss ist. Die Seide dagegen verdanken wir einem kleinen Insect, dessen Leben an eine bestimmte Pflanzengattung gebunden ist. Zwei Organismen sind hier in Einklang zu bringen, von denen der eine, die Nährpflanze, mindestens eine mehrjährige Entwickelung durchmachen muss, bevor der andere, die Seidenraupe, seine Lebensthätigkeit beginnen kann, und diese ist eine sehr abweichende von der unserer andern Hausthiere. Die Seidenraupe ist sehr wählerisch in ihrer Nahrung und hat doch in der Gefangenschaft nicht die Mittel, diese Wahl selbst zu treffen; sie besitzt keine Stimme, um Hunger oder Frost oder sonstiges Missbehagen auszudrücken, und doch erliegt sie schädlichen Einflüssen sehr rasch; denn ihr Leben ist kurz und darum zart. Das Erkennen dessen, was ihr förderlich ist, das Vermeiden aller schädlichen Einflüsse, erfordert genaue Beobachtungen, viel Umsicht, Sorgfalt, Fleiss und Erfahrung. Ein einziges Versehen, eine Vernachlässigung der Aufgabe von nur wenigen Stunden bei ihrer Pflege raubt dem Seidenzüchter unter Umständen den Lohn für alle vorausgegangene Mühe und Arbeit.

Unter solchen Verhältnissen, — und da nicht blos die Seidenraupe (Bombyx mori), sondern auch ihre Nährpflanze, der weisse Maulbeerbaum (Morus alba L.) aus Ostasien eingeführt werden musste —, findet man es begreiflich, wenn die Seidenzucht in Europa nur langsam von Ost nach West und nordwärts vom Mittelmeer vorschritt, umsomehr, da nebenbei jede Neuerung gegen Vorurtheile zu kämpfen hat, besonders beim conservativen Landmann. So konnte z. B. auch der sonst so einsichtsvolle Minister Sully nicht begreifen, dass ein so unscheinbares Insect, wie die Seidenraupe, Frankreich wirklich Nutzen bringen könne, und führte desshalb die Befehle Heinrich's IV., für Anlage von Seidenraupenzuchten zu sorgen, nicht ohne Widerstreben aus.

Gleich dem Theebau ist auch die Seidenzucht von China ausgegangen und hat sich zunächst über Japan verbreitet, doch kommt ihr unzweifelhaft ein viel höheres Alter zu, da nicht blos alttesta-

mentliche Andeutungen und Nachrichten griechischer Classiker von Herodot an, sondern auch alte chinesische Berichte auf sie hinweisen.*) Nach W. Williams**) verlegt man nach den ältesten sagenhaften Nachrichten die Anfänge der Seidenzucht um die Zeit 2600 v. Chr. Damals, heisst es, fing die Kaiserin Lui Ttsu in Shan-tung an, Seidenraupen zu ziehen und aus ihren Gespinnsten Gewebe zu machen. Sie wurde später als Seidengöttin unter dem Namen Yuenfi verehrt und ihr im Palast zu Peking ein Tempel geweiht, in welchem ihr die Chinesische Kaiserin und Protektorin der Seidenzucht noch immer jährlich im April bei Beginn der neuen Zucht ihre Huldigung und gewisse Opfer darbringt.

»Mit der Seide wanderte das Wort, mit dem die Chinesen sie bezeichnen, und unter diesem oder von ihm abgeleiteten Namen finden wir sie schon früh mehrfach angeführt« (v. Richthofen). Von der chinesischen Bezeichnung sz' (auch ssu, sée und sse) für Seide und dem Affix orr ('r) werden das koreanische sir, das griechische σήρ und unsere verschiedenen europäischen Bezeichnungen für den Stoff abgeleitet. Die serischen Stoffe kamen von den Serern im Lande Sera her, aus dem dann Serica als Bezeichnung für China wurde. Nach v. Richthofen ist unter Issedon serica des Ptolemaeus die heutige Stadt Khotan zu verstehen, wohin schon frühzeitig die Seidenzucht vom chinesischen Osten her verpflanzt worden war, und unter Sera metropolis die chinesische Stadt Hsi-ngan-fu. Später, als nach Procopius zwei Mönche (Nestorianer) dem griechischen Kaiser Justinian aus dem Lande »Serida« Seidenraupeneier brachten, war Tshang-ye, das heutige Kan-tshóu der grosse Stapelplatz für Seide. Als hervorragender Förderer der Seidenzucht wird aus der ältesten Zeit der Minister Yü (spätere Kaiser Yan) genannt, welcher das Hügelland von Shansi mit Maulbeeren bepflanzte.

Obgleich gegenwärtig jede chinesische Provinz Seide liefert, zeichnen sich doch Tshĕ-kiang, Kwang-tung, Sz'tshwan, Hōnan, Kiangsu und Kwéi-tshóu besonders durch ihre ausgedehnte Zucht aus. Die beste Seide kommt von der Provinz Tshĕ-kiang und insbesondere ihrem nordwestlichsten Theil, wenn sie auch die Güte der italienischen und der Sevennenseide nicht erreicht. Aus der statistischen Tabelle ergibt sich, dass China noch immer der erste Seidenlieferant der Erde ist und die jährliche Ausfuhr nach Europa, Nordamerika und Bombay zwischen 52000 und 85000 Ballen (à 100 kg) beträgt.

*) Siehe namentlich die interessanten Notizen hierüber in v. Richthofen's China I. 443 u. Yule: Cathay 159.

**) The Middle Kingdom I. pg. 32 ff.

Die Einführung der Seidenzucht in Japan wird in die zweite Hälfte (289) des dritten Jahrhunderts verlegt und koreanischen, sowie chinesischen Einwanderern zugeschrieben; ihre Befestigung und Ausbreitung fand gleichzeitig mit der des Buddhismus statt. Verschiedene Sagen weisen ihr freilich einen ganz anderen und zum Theil viel älteren Ursprung zu. Die bekannteste derselben berichtet, dass eine indische Königstochter von ihrer grausamen Stiefmutter, nachdem diese schon verschiedene Versuche gemacht hatte, sich ihrer zu entledigen, in einem ausgehöhlten Maulbeerstamm den Wellen des Oceans übergeben und von diesen nach Toyoura an der Küste von Hitachi verschlagen worden sei. Hier habe sie freundliche Aufnahme unter den Bewohnern gefunden und sei zum Danke dafür nach ihrem Tode in eine Seidenraupe verwandelt worden.

Um die Anpflanzung des Maulbeerbaums und die Seidenzucht erwarb sich besonders der 21. Mikado, Yuriaku Tennô (457—479 n. Chr.) grosse Verdienste, desgleichen die Kaiserin, welche darin dem Hofe und Volke ein gutes Beispiel gab. Auch mussten von da ab die fremden Einwanderer ihre Abgaben in Seide entrichten. Doch erst von der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts ab erschien die Seidenzucht als nationaler Industriezweig genügend befestigt und verbreitet.

Die Aufmerksamkeit und das Interesse der Herrscher Japans ist ihr auch unter den ganz veränderten Verhältnissen der Neuzeit geblieben. Der regierende Mikado hat bei mehr als einem Anlass seine Vorliebe für die Seidenzucht und die Produkte der Seidenweberei bezeugt, und auch der Umstand, dass der japanische Hof für Geschenke vorzugsweise im Lande verfertigte Seidenstoffe wählt, kann füglich so gedeutet werden.

Wie der Theebau, so hat auch die Seidenzucht in Japan während der letzten 30 Jahre einen neuen Aufschwung genommen. Der Hauptantrieb dazu waren die hohen Preise, welche in Folge der in Europa herrschenden Seidenraupenkrankheit für Rohseide und Seidenraupeneier bezahlt wurden. Sind dieselben auch wieder gesunken, so dauert die gesteigerte Ausfuhr an ersterer doch fort. Seide wird auch wahrscheinlich in Zukunft der hervorragendste Handelsartikel Japans bleiben und mehr als jeder andere manchem armen Gebirgsthale Nahrung und Verdienst zuführen.

China und Japan gegenüber spielen die übrigen asiatischen Seidenlieferanten keine grosse Rolle. In Indien ist die Seidenproduktion, wenn nicht zurückgegangen, so doch stationär geblieben. Dagegen hat in den persischen und türkischen Ländern der allgemeine Verfall vielfach auch schon den wichtigsten Erwerbszweig mancher Distrikte,

die Seidenzucht, erfasst. nirgends aber erhielt dieselbe durch die oben angegebenen Verhältnisse in den Seidenländern Europas jenen neuen Anstoss, der in Japan so wirksam war.

In Europa wurden die Griechen mit der Seide erst durch den Eroberungszug Alexanders des Grossen durch Persien nach Indien näher bekannt. Nach Arrian kleidete sich sein Feldherr Nearchos in diesen kostbaren Stoff; auch sandte Alexander seinem Lehrer Aristoteles Seidenraupen, welche dieser zuerst beschreibt; aber die Einführung der Seidenzucht blieb einer viel späteren Periode vorbehalten. Die Geschichte derselben ist jedem Schüler bekannt. Zwei nestorianische Mönche brachten nach Procopius in ihren hohlen Stöcken Eier des Seidenspinners von Khotan an den Hof Justinians (550 n. Chr.), wo die aus ihnen erzielten Raupen mit den Blättern der schwarzen Maulbeere (Morus nigra L.) gefüttert wurden, die, in Ostasien unbekannt, schon frühzeitig im westlichen Asien, ihrer wahrscheinlichen Heimat, der beliebten Früchte wegen angebaut wurde.

Italien, schon lange der erste Seidenproducent Europas, wurde mit der Zucht der Seidenraupe erst verhältnissmässig spät bekannt. Die Einführung fand 1130 n. Chr. durch König Roger II. von Sicilien statt. Derselbe brachte sie nach einem ruhmvollen Feldzug gegen den byzantinischen Kaiser Emanuel aus Griechenland, ebenso griechische Seidenzüchter, Spinner und Weber, die er zwang, sich in Palermo niederzulassen und seinen Unterthanen als Lehrer ihrer Kunst zu dienen. Von Sicilien aus verbreitete sich die Seidenzucht nach Calabrien und nordwärts über ganz Italien, doch so langsam, dass sie erst in der Mitte des 16. Jahrhunderts in Mailand eingeführt wurde. Jetzt ist die Lombardei der Hauptsitz der italienischen Seidenzucht. Von den 40 Millionen kg Cocons (= 100000 Centner Rohseide) im Werthe von 170 Millionen Lire, welche Italien 1857 erzeugte, lieferte sie allein 15 Millionen kg = 37500 Centner Rohseide.

Die Pyrenäische Halbinsel erhielt die Seidenzucht lange vor Italien, nämlich schon im 8. Jahrhundert durch die Araber.

Wie die Ueberführung hier und von Griechenland nach Italien Eroberungskriegen zuzuschreiben ist, so verdankt auch Frankreich seine ersten Maulbeerbäume und Seidenraupen einem Kriege. Nach der Eroberung Neapels durch Karl VIII. im Jahre 1440 brachten sie einige französische Edelleute in ihre Heimat. Doch entwickelte sich auch in Frankreich die Seidenzucht nur langsam, so dass die lombardischen Weber, welche Ludwig IX. und Franz I. heranzog, um mit ihnen in Frankreich die Seidenindustrie zu begründen, das Rohmaterial aus Italien und Spanien beziehen mussten. Unter Karl IX. breiteten

sich die Maulbeerpflanzungen mehr und mehr aus; doch schlugen Seidenindustrie und Raupenzucht erst dann festere Wurzeln, als Heinrich IV. sich lebhaft dafür interessierte und seinen Unterthanen darin ein hervorragendes Beispiel von Umsicht und Ausdauer gab. Der Luxus, welchen der Hof Ludwigs XIV. entfaltete, vereint mit hohen Ehren, die auf Anregung Colberts erfolgreichen Seidenfabrikanten in Aussicht gestellt wurden, waren gewaltige Stimulanten für die Hebung der Seidenindustrie; dagegen ging die Seidenzucht um jene Zeit wieder merklich zurück und war nur im Stande, den fünften Theil der 6000 Centner Rohseide zu liefern, welche die französische Industrie damals verarbeitete. Einen neuen Aufschwung nahm sie unter Ludwig XVI.; sie gab vor der grossen Revolution eine Jahresernte von $6^1/_2$ Millionen kg Cocons (etwa $1^1/_2$ Millionen kg Seide). Die Revolution brachte dieselbe auf 3600000 kg Cocons zurück, doch hob sie sich und verbreitete sich nach derselben ziemlich stetig, bis das Jahr 1853 ihren Maximalertrag mit 26 Millionen kg Cocons aufwies. In der Zeit von 1840—1860 berechnet man die jährliche Rohseidenproduktion von 28 Departements des südlichen und mittleren Frankreichs im Durchschnitt auf 40000 Centner im Werthe von 100 Millionen Francs. Da trat die verheerende Seidenraupenkrankheit ein und reducierte im Jahre 1865 den Ertrag auf 34 Millionen Franken und in den Sevennen sogar auf $^1/_{20}$ früherer Ernten. Hier, wo z. B. im Departement Alais die beste Rohseide für die stärksten Ketten feiner Gewebe gewonnen wird und eine Hektare Maulbeerpflanzungen 20000 Francs werth war mit einem Jahresertrag von 1200 Francs, wurde die Wirkung auf den bisherigen Wohlstand und den Landwerth besonders fühlbar.

Man muss die Alpen als Nordgrenze der erfolg- und einflussreichen Seidenzucht in Europa bezeichnen. Alle Versuche und Bemühungen durch Fürsten, Privatpersonen und Genossenschaften dieselbe auch über die Länder Centraleuropas zu verbreiten, haben bisher, ungeachtet kleiner Erfolge, sie hier nicht einzubürgern vermocht. Alte, moosbedeckte Maulbeerbäume in grösserer Anzahl da und dort im deutschen Reiche sind, wie Maulbeerhecken an Eisenbahndämmen und sonst, die Zeichen solcher vergeblichen Versuche. Dieselben begannen in Brandenburg, als die eingewanderten Hugenotten auch die Seidenweberei einführten. Friedrich der Grosse ermunterte sie und suchte die Seidenzucht durch das Anpflanzen von Millionen Maulbeerbäumen zu fördern. Im Jahre 1781 hatte man in seinem Lande 14000 Pfund Rohseide gewonnen, ein Ertrag, welcher seitdem im gesammten Deutschland nicht wieder erreicht worden ist. Wenn dasselbe heut-

zutage eine blühende Seidenindustrie aufweist, so bezieht dieselbe gleich der schweizer, englischen und nordamerikanischen ihr ganzes Rohmaterial aus dem Ausland, aus Italien und dem Orient, direct oder mittelbar.

Nach dieser kurzen historischen und geographischen Rundschau über die Verbreitung der Seidenzucht kehren wir nach Japan zurück, zu dem Lande, dessen Industrie und Handelsverhältnisse allseitig zu beleuchten auch Zweck dieses Excurses ist, und das als Seidenlieferant für unsere europäische Industrie an Bedeutung nur China und Italien nachsteht. Einer eingehenderen Würdigung seiner Seidenzucht muss jedoch naturgemäss eine kurze Betrachtung ihrer Grundlagen, des Maulbeerbaums und des Seidenspinners, vorausgehen.

Der weisse Maulbeerbaum (Morus alba. L.), japan. Kuwa, ist gleich dem sich von seinen Blättern nährenden Seidenspinner (Bombyx mori L.) durch eine sehr alte Cultur in viele Abarten gegliedert, aber trotz mancher gegentheiligen Behauptung mit Sicherheit im ursprünglich wildwachsenden Zustande bis jetzt nicht gefunden worden. *) Sein allgemeiner botanischer Charakter kann als bekannt vorausgesetzt werden. Nur gegen einen viel verbreiteten Irrthum dürfte hier die Bemerkung am Platze sein, dass auch einige Varietäten dieser »weissen Maulbeere« schwarze Früchte bringen, sich aber stets durch die hellgrüneren dünneren und zarteren Blätter von Morus nigra L. sofort unterscheiden.

Der Baum gewöhnt sich an verschiedene Klimate und Bodenarten, und hat desshalb und mit Rücksicht auf seine Wichtigkeit für die Seidenzucht eine weite Verbreitung. So begegnen wir ihm in Europa von den Gestaden der Nord- und Ostsee an bis zu denen des Mittelmeers, bald nur in einzelnen Exemplaren, bald in grösseren Beständen, und diesem letzteren Fall um so häufiger, je wichtiger die Verwendung seines Laubes geworden ist.

Die Vermehrung kann durch Samen, Stecklinge und Ableger erfolgen; doch wählt man dazu in der Regel eine der beiden letzten Methoden. Veredelung findet nicht statt. Die Pflanze hat einen raschen Wuchs und treibt jährlich, wenn man sie nach Art der Weiden köpft, mehr als meterlange kräftige Triebe mit reicher Blattentwicke-

*) Selbst gewiegte Botaniker gerathen bei dem verwilderten Vorkommen von Culturpflanzen zuweilen in Zweifel, ob sie nicht eine ursprüngliche Fundstätte und reine Naturform der Pflanze vor sich haben; wie viel mehr wird sich der Laie irren. Wenn daher Oppert in seinem Buch über Korea sowohl den Maulbeerbaum als auch den Theestrauch in diesem Lande wildwachsen lässt, so bedarf dies noch sehr der Bestätigung von sachkundiger Seite.

lung. In irgend einer der gebräuchlichen Formen erreicht sie ein Alter von 40—60 Jahren, wird aber gewöhnlich nach 30—40 Jahren durch andere ersetzt. In subtropischen Gebieten, wie in Syrien und Andalusien, findet die Neubelaubung bereits im März statt, in der Provence und Norditalien und ebenso im mittleren Japan im April, in Deutschland erst im Mai. Von den verschiedenen Abarten fand ich in Japan:

a. M. alba laciniata Hort., wozu auch α vulgaris indica D. C. (Prodromus XVII pg. 238 ff.) zu rechnen ist. Sie hat tiefgelappte Blätter, wird Tô-kuwa genannt und vornehmlich in den höheren Gebirgsthälern gefunden.

b. M. alba macrophylla Hort.

c. M. alba Morettiana Hort. mit glänzend glatten grossen Blättern, die herzförmig, zugespitzt und scharf gezähnt, seltener gelappt sind. Es ist dies bekanntlich die vorherrschende Sorte in Südeuropa.

d. M. multicaulis Perr. (M. Constantinopolitana Lam.) mit grossen herzförmigen Blättern, unterseits etwas behaart, wird vorwiegend in der Ebene und dem Hügellande Japans angebaut, und meist als Busch behandelt.

Hinsichtlich der Behandlung des Maulbeerbaums kann man nämlich in Japan drei Culturarten unterscheiden:

1) Die strauchförmige (Hikui-kabu, d. h. niedriger Stumpf). Es ist die sorgfältigste und intensivste, welche in den flacheren Gegenden der Hauptseidendistrikte vorherrscht. Man setzt hier die Maulbeerstecklinge auf das tief und gut umgearbeitete Land $^2/_3$ Meter von einander in Reihen von 1 Meter Abstand und schneidet sie jedes Jahr, wie Korbweiden-Pflanzungen, bis beinahe zur Erde zurück. Der hier sich bildende Kopf treibt jeden Sommer eine grössere Zahl Triebe (daher wohl M. multicaulis Perr.) mit kräftigen grossen Blättern, die entweder in loco oder erst zu Hause von den Ruthen abgestreift werden; doch ist letzteres das gewöhnliche Verfahren. Aus einiger Entfernung ist eine solche Pflanzung dem Weinberg auf ebenem Lande, zumal wie er im Mittelmeergebiet, ohne Stütze der Reben erscheint, nicht unähnlich.

2) Die beschränkt baumförmige (Taka-kabu, d. h. hoher Stumpf). Bei dieser Cultur werden wie bei der Weidenzucht für Fassreifen wirkliche Stämme erzielt, dieselben aber in 1—2 Meter Höhe geköpft. Es ist die Maulbeerzucht, wie wir ihr beispielsweise in Norditalien und in Spanien (mit Morus alba L. α, vulgaris Morettiana Jacq.) vorzugsweise begegnen. Sie ist in Japan besonders in Hügelregionen beliebt, gewährt aber nicht den schönen Anblick, wie in Norditalien,

wo sie mit mehr Regelmässigkeit und Sorgfalt durchgeführt ist. Wie wir hier sehen, lässt sie noch andere Feldculturen zu, die wir auch in Japan finden, wenn die Bäume, wie gewöhnlich, in grösseren Abständen oder auf den Feldrändern gepflanzt werden.

3. Die freie, baumförmige (Taka-gi, d. h. hoher Baum). Wie schon erwähnt, findet man diese am häufigsten bei M. alba L. indica und in den Gebirgsthälern oder vielmehr an deren Abhängen. Es liegt zum Theil an ihrem Standorte, und an der Armut ihrer Besitzer, dass diese Bäume etwas verwahrlost erscheinen. Sie werden selten mehr als 30—40 Jahre alt und noch seltener zeigen sie eine schöngeformte Krone. Dünger, dessen sie mehr als die besser situierten Bäume und Sträucher in der Ebene bedürften, wird ihnen viel seltener zu theil. —

Alle Seide, jap. Kinu, entstammt den Cocons oder Puppenhüllen einer Gruppe von Nachtschmetterlingen, die man mit dem Namen Bombyciden oder Spinner bezeichnet. Bombyx mori L., der Maulbeerspinner, ist die bekannteste und weitaus wichtigste Art derselben. Auf sie beziehen sich zunächst alle vorliegenden Betrachtungen, so wie in der Regel alle auf Seide und Seidenzucht bezüglichen Notizen. Die Jahrtausende hindurch fortdauernde Zucht derselben hat wie bei unsern übrigen Hausthieren und vielen Culturpflanzen allmählich die Ausbildung einer grossen Anzahl von Rassen bewirkt, die sich in allen Entwickelungsstadien, als Eier, Raupen, Cocons (Puppen) und im Schmetterlingszustand von einander unterscheiden, besonders aber in der Lebensdauer, Grösse und Zeichnung der Raupen, sowie in Grösse, Form und Farbe der Cocons, während sie fast allesammt im Raupenzustande durch ein träges, geselliges Leben, vier Häutungen und die Ernährung durch frische Blätter von Morus alba L. sich auszeichnen. Man theilt sie zunächst ein in:

a. Einjährige Rassen, Einspinner, ital. Annuali, jap. Haru-ko, d. h. Frühlingskinder. Sie liefern nur eine Zucht im Frühling und Vorsommer, und weitaus die meiste und beste Seide.

b. Wiederholt fliegende Rassen, Zwei- und Dreispinner, ital. Bivoltini und Trivoltini, jap. Natsu-go, d. h. Sommerkinder mit mehrmaligem Generationswechsel in einem Sommer, die nur wenig geschätzt und nur selten gezogen werden.

Von beiderlei vorerwähnten Hauptrassen gibt es wieder eine Menge Unterabtheilungen, die zunächst nach der Farbe ihrer Cocons wieder als Weissspinner (jap. Shiro-ko, Weisskinder), Grünspinner (von gelbgrüner Farbe, jap. Kin-ko, d. h. Goldkinder) und Gelbspinner unterschieden werden. Weiss- und Grünspinner sind die beiden beliebten

japanischen Rassen, von denen die eine in dieser, die andere in jener Gegend des Landes mit Vorliebe gezogen wird. Ihre Cocons, jap. Mayu, sind kleiner als die europäischen und levantinischen. Von den weissen Japanern gehen 850 auf ein Kilogramm, von Kleinasiaten 550; während von den schönen gelben Cocons der norditalienischen Brianzarasse schon 500 Stück dieses Gewicht haben.

Auch in ihren übrigen Entwickelungsstadien unterscheiden sich die japanischen Weiss- und Grünspinner durch verschiedene Merkmale von unseren europäischen Rassen. Die Eier, jap. Tane, Samen, franz. graines, z. B. haben eine sehr zerbrechliche Schale. Desshalb lässt man sie von den Schmetterlingen auf Cartons (tane-gami) aus Bastpapier ablegen, welche gewöhnlich 35 cm lang und 22 cm breit und mit etwa 25 Gramm (45000 Stück) Samen bedeckt sind, der fest daran haftet und auf denen auch die jungen Räupchen auskriechen. Der eigenthümliche Charakter der letzteren zeigt sich erst nach der dritten Häutung: gelbe Augen mit schwarzen Bogen und deutlich ausgesprochene dunkle Sicheln oder Halbmonde auf dem Rücken. Nach der vierten Häutung wachsen sie sehr rasch und bekommen dann das Aussehen unserer alten Rassen, bleiben aber $^1/_4$ kleiner, als unsere Gelbspinner. Auch zeigen die Kaiko oder japanischen Seidenraupen sich träger und haben grosse Neigung, sich auf ihrem Lager einzuspinnen. Bis zur zweiten oder dritten Häutung müssen sie mit zerhackten Blättern gefüttert werden, die man ihnen in der Regel 4 mal am Tage reicht. In weniger zahlreichen Fällen ist eine 5—6 malige Fütterung üblich, namentlich auf den beiden ersten der fünf Altersstufen, in welche das Raupenleben durch die vier Häutungen zerfällt.

Die Seidenraupe bedarf zu ihrer guten, kräftigen Entwickelung der Ruhe in einem reinlichen trockenen, zugfreien Raume mit gesunder frischer Luft, welche die Grenzen von 10—30° C. wenig überschreitet, Schutz gegen directes Sonnenlicht und reichliche, frische, staubfreie, doch trockene Nahrung. Der tüchtige Züchter hat alle diese Lebensbedingungen im Zusammenhang mit einer Menge anderer kleiner, doch nicht unwichtiger Umstände, wozu auch die Reinlichkeit des Pflegers gehört, mit Fleiss studiert und lässt es an Aufmerksamkeit und Sorgfalt nicht fehlen, sie zu erfüllen. In Japan fällt die Hauptarbeit den Frauen zu. Die Zucht (der Haru-ko oder Frühlingskinder) richtet sich natürlich nach der Wiederbelaubung der Nährpflanze und beginnt in der Ebene und dem wärmeren Hügellande Anfang Mai, in den Gebirgsthälern dagegen erst Mitte oder Ende des Monats. Dieselbe dauert durchschnittlich 34 Tage bei natürlicher Wärme, d. h. einer Lufttemperatur, die sich zwischen 8° und 28° im Schatten be-

wegt, im Zuchtraume aber im Durchschnitt auf 10—20° C. gehalten wird.

Die künstliche Wärme von 20—25° C., welche man bei den meisten Zuchten in Europa anwendet. kürzt die Zucht der japanischen Rassen auf 32 Tage, die der Brianzarasse sogar auf 25 Tage ab.

In Japan ist die Seidenzucht auf Hondo, die grösste der Inseln, beschränkt. Sie bildet hier die verbreitetste und wichtigste Hausindustrie, die in den meisten Fällen neben andern landwirthschaftlichen Beschäftigungen herläuft, in der Regel jedoch Haupterwerbsquell der Bewohner ist. Wo sie besonders intensiv betrieben wird, nimmt man an den grossen reinlichen Häusern und ihren schönen Matten den durch sie bewirkten grösseren Wohlstand der Bewohner wahr. Kein anderer landwirthschaftlicher Industriezweig lässt einen gleich günstigen Einfluss erkennen. In solchen Gebieten gibt es wohl auch besondere Locale, worin die Raupen in grösserem Umfang gezogen werden. In einigen engen Gebirgsthälern hat man sogar den gewöhnlich einstöckigen Baustiel der Häuser verlassen und der unteren Wohnung noch einen Stock aufgesetzt, um für die Seidenzucht genügend trockene und luftige Räume zu gewinnen, wie ich dies unter anderm in der Provinz Kaga bei Ushikubi beobachten konnte. Wo dagegen der Züchter aus Armut oder Nachlässigkeit seinen Raupen keinen besonderen Raum bietet, wo mir beim Eintreten übler Geruch und ein Schwarm Fliegen, wie in manchem unserer Viehställe entgegentrat, da konnte ich auch verderbliche Krankheitserscheinungen, die Pébrine nicht ausgenommen, constatieren und sehen, wie bei einem einzigen Lagerwechsel hunderte von kranken Raupen dem vorbeifliessenden Wasser übergeben werden mussten, wie z. B. im nördlichen Theile von Mino. Verschieden und den Mitteln angepasst, wie die Zuchträume, sind auch die Lagervorrichtungen, vom einfachen Rahmen oder Sieb bis zum soliden Aufbau eines hohen Gestells mit Abtheilungen. Dasselbe ist in der Regel zwei vertical gegenüberstehenden Leitern vergleichbar, über deren Sprossen in 25—40 cm Entfernung von einander die horizontal laufenden Hürden oder Lager gelegt werden, welche entweder aus parallel laufenden Latten oder aus Bambusstäben mit 1 bis 3 cm Zwischenräumen bestehen und mit dünnen Strohmatten überdeckt werden. —

Naht die Zeit, in welcher die Zucht beginnen soll, so bringt man die Cartons mit dem Samen, welche man bis dahin an einem trockenen kühlen Ort in Papier eingeschlagen und gegen Mäuse verwahrt hatte, in den Zuchtraum oder ins Freie an einen schattigen Ort, an welchem allmählich mit zunehmender Wärme die Entwickelung des Räupchens

im Ei stattfindet. Genauere Beobachtungen in Europa haben ergeben, dass dieselbe bei einer Temperatur von 10° C. beginnt und von da ab eine Wärmesumme von etwa 400° C. bedarf, welche sich je nach der Temperatur über 21—30 Tage des April und Anfang Mai vertheilen, woraus sich ergibt, dass künstliche Wärme, die man allmählich, doch nicht über 25° C. steigert, das Auskriechen beschleunigt. Die ausgekrochenen Räupchen werden von Zeit zu Zeit auf verschiedene Weise auf das mit zartem, zerhackten Laube belegte Lager übergeführt, sei es durch gelindes Klopfen wider die Rückseite des Cartons, durch Abstreifen mit dem Barte einer Feder, oder dadurch, dass man einen leichten durchlöcherten Bogen Papier über den Eiern ausbreitet und auf der Oberseite mit zarten Maulbeerblättchen bestreut. Die ausgekrochenen Räupchen gelangen durch die Löcher des Papiers zum Futter und können mit diesem leicht auf das der Hürden übertragen werden.

Eine sorgfältige Zucht verlangt die tägliche Reinigung des Lagers mit Ausnahme der Häutungszeiten. Sie wird vor einer neuen Fütterung vorgenommen, in der Regel so, dass man über dem Lager ein dünnes Netz (Ami) aus Hanfgarn ausbreitet und darauf frische Blätter legt, zu denen die Raupen überkriechen, worauf die Strohmatte darunter mit den Futterresten, Auswürfen und etwa todten Raupen weggezogen und gereinigt oder direct durch andere mit neuem Futter ersetzt wird. Die zurückgebliebenen trägen Raupen sah ich wohl auch mit den Fingern auf das neue Lager übertragen; zweckmässiger ist aber jedenfalls ihre Ueberführung und Pflege auf besonderen Hürden, da ihre Mattigkeit oft nur das erste Zeichen des Krankseins und es darum sehr wichtig ist, dass sie thunlichst bald von den gesunden Würmern getrennt werden. Auch kommt es bei einer rationellen Zucht darauf an, dass man Raupen von gleichem Alter und Entwickelungsgange beisammen hat, die ihre Häutungen gleichzeitig durchmachen und sich schliesslich auch so ziemlich zur selben Zeit einspinnen und verpuppen. Aus diesem Grunde trennt man auch die Räupchen, welche einen Tag früher oder später auskriechen, als die grösste Menge, von dieser und pflegt sie auf besonderen Lagern.

Dagegen geschieht es oft, dass ein Züchter acht oder vierzehn Tage nach begonnener Zucht mit einer zweiten oder sogar dritten Serie Raupen anfängt, wenn er noch Samen und genügend Futter zur Verfügung hat. Da die Raupen nach der dritten und vor allem nach der vierten Häutung stark wachsen, muss man sie auf mehr Lager vertheilen, damit sie nicht zu dicht neben- oder gar über einander zu liegen kommen. Es geschieht dies am besten bei der letzten Lagerreinigung vor den Häutungen, derart, dass nach der dritten Häutung

80—100 Raupen auf einen Quadratfuss Lager kommen. Naht eine solche Häutung (jap. Neoki-tsuru, franz. mue), so hört das Fressen auf, die Raupe wird etwas heller, glatter und durchscheinend, ihr Kopf schwillt an, sie richtet sich damit wie eine Sphinx empor und versinkt in dieser Stellung in einen krankhaften, lethargischen Zustand, den Schlaf, in welchem sie nicht gestört werden darf, bis die Häutung vorüber ist. Bei gesunder, normaler Entwickelung dauert dies einen Tag, dann wendet sich die Raupe wieder mit neuem und verstärktem Appetit dem Futter zu, das sie in reicherem Maasse erhalten muss. Bei den japanischen Rassen sind die erste und fünfte Altersstufe am längsten, und dauert jede derselben 8 Tage, jede der drei andern durchschnittlich 6 Tage. Von 300 kg Futter, welche 20 000 Raupen zu ihrer Entwickelung bedürfen, verzehren sie mehr als 3/4 zwischen der vierten Häutung und Verpuppung. Diesem überraschenden Nahrungsbedürfniss entspricht ihr Wachsthum und ihre Gewichtsvermehrung. Der Stickstoffgehalt der Raupe hat allein schliesslich 14% ihres Gewichts erreicht.

Ueber die Gewichtsverhältnisse am Ende der einzelnen Lebensabschnitte der Raupe, sowie ihrer Umwandlungsprodukte gibt die hier folgende Tabelle Aufschluss.

Die quantitativen Veränderungen des Lebend- und Trockengewichts während der Entwickelung des Seidenspinners.*)

1000 Individuen des jap. Weisssspinners ergaben:

	Lebendgewicht g.	Trockengewicht g.	Verhältniss des Lebendgewichts	Verhältniss des Trockengewichts
			Das Gewicht d. eben ausgekrochenen Raupe = 1	
Frisch ausgekrochen	0,414	0,098	1	1
1. Periode nach 175 Stunden	4,734	0,752	11,4	7,7
2. Periode - 159 -	25,57	3,662	61,8	37,4
3. Periode - 150 -	114,05	14,92	275,5	152,2
4. Periode - 165 -	514,17	62,69	1241,9	639,7
5. Periode - 177 -	2220,99	436,85	5364,7	4457,7
Leerer Cocon	140,00	122,50	—	—
Puppe allein	1030,00	217,41	—	—
Cocon mit Puppe	1170,00	339,91	2826,1	3468,5
Schmetterling	503,56	142,17	1215,0	1450,7 (?)

*) Nach Kellner in Landwirthschaftl. Versuchsstationen von Nobbe. Bd. XXX, pg. 75. 1884.

Die Gewichtszunahme der Raupen ist also eine ganz enorme, namentlich nach der vierten Häutung. Die spinnreifen Raupen haben ihr Lebendgewicht fast um das 5400fache vermehrt und zwar innerhalb 34 Tagen und 10 Stunden der gesammten Entwickelungszeit. Während von den frisch ausgekrochenen Räupchen 2415 auf ein Gramm gehen, wiegt von den spinnreifen ein einziges 2,22 mal so viel.

Die Raupe verliert vor dem Verspinnen ihre Fresslust, kriecht unruhig umher, richtet sich oft sphinxartig empor, entleert sich ihrer Excremente und wird auffallend durchscheinend. Die grösste Veränderung ist jedoch in ihrem Innern vorgegangen. Die beiden Spinndrüsen, — lange gewundene Schläuche, welche beiderseits des Ernährungscanals der Raupe sich befinden —, haben sich allmählich mit durchsichtigem, dickflüssigem Seidenstoff gefüllt, welcher beim Verspinnen der Raupe aus ihnen durch die sogenannten Spinnwarzen am Kopfe hervortritt und zu zwei getrennten Fäden erstarrt, die sich aber sofort in dem kurzen, gemeinsamen Ausführungscanal in Folge ihres Leimüberzugs zu einem Doppelfaden verkitten. Die Länge desselben wechselt bei verschiedenen Rassen und Cocons nach ihrem Seidenreichthum zwischen 350 und 650 Meter.*)

Zum Verspinnen sucht sich die Raupe gern einen Winkel, die Gabel eines Zweiges oder sonstige Anhaltpunkte für ihre ersten Fäden auf. Der Seidenzüchter kommt ihr bei dieser Neigung zur Hülfe und wendet verschiedene Vorkehrungen an, um die Coconsbildung zu fördern. Eine der einfachsten und zweckdienlichsten ist die, dass man über dem Lager der spinnreifen Raupen Rapsstengel ausbreitet, deren zahlreiche, leichte Verästelungen denselben Gelegenheit zur Befestigung ihrer ersten Fäden bieten. An andern Orten Japans bindet man kleine lockere Wellen von stark verästeltem Reissig so lang, als das Lager breit ist, und legt sie quer über dasselbe. In Nagahama am Biwa-See sah ich noch ein anderes, ganz abweichendes Verfahren anwenden, indem man eine Art kleiner Strohdüten über dem Lager ausbreitete, welche die Raupen leicht erreichten und gern zur Verpuppung benutzten.

Das Verpuppen ist in 3—4 Tagen fertig. Die Raupe macht zuerst eine lockere, ellipsoidische Hülle und dann erst, von dieser getragen,

*) Unter dem jap. Namen Tengusu, engl. Silkworm-gut, franz. fil de Florence, kennt man im Handel starke Seidenfäden vom Aussehen der Violinsaiten. Sie werden in China direkt aus den Spinndrüsen ausgewachsener Seidenraupen dargestellt und seit einiger Zeit bei uns zu chirurgischen Nähten, sonst aber viel zu Angelschnüren verwendet. (Siehe auch Caligula japonica Butl.)

unter Krümmen und Biegen des sich verkürzenden Körpers den Cocon, der aus einem einzigen Faden von durchschnittlich 400—500 Meter Länge besteht, nach innen übrigens dünner und schwächer wird (im Verhältniss von 3:4). Das äussere, lockere Gespinnst, die Flockseide, jap. Noshi und Mawata, engl. Floss-silk, franz. Bourre, besteht aus viel dünneren und darum schon viel weniger werthvollen Fäden. Ein Querschnitt einer Coconswand zeigt, wenn vergrössert, 5—10 Seidenschichten, die fest oder locker zusammenhängen. Der Faden, welcher sie bildet, wurde von der Raupe in continuirlichen Achtertouren aneinandergeschichtet und klebt an den benachbarten fest. Liegen die Fadenschichten dicht zusammen, so erscheint die Coconwand pergamentartig und hat kaum 0,3 mm Dicke, im andern Fall ist die Structur eine blättrige, filzartig aufgetriebene und die Wandung bis 1 mm dick. Die Grammgewichte von Flockseide, festem Seidengespinnst und Puppe stellen sich nach Haberland bei 100 jap. Cocons italienischer Zucht, wie folgt zu einander:

	Flockseide	Feste Seide	Puppe	Zusammen
Grünspinner:	0,52	16,00	108,10	124,62
Weissspinner:	0,48	15,34	106,20	122,02,

woraus sich ergibt, dass Grünspinner 13,26 % und Weissspinner 12,69 % Seide vom Gesammtgewicht des Cocons haben.

7—9 Tage nach dem Einspinnen der Raupen werden die Cocons von ihren Trägern genommen und von der sie umgebenden Flockseide getrennt. Man wählt die besten zur Zucht aus und tödtet die Puppen der andern, indem man sie der Sonne aussetzt, aber auch durch Wasserdampf oder geheitzte Luft, trocknet sie hierauf und bewahrt sie zum Abhaspeln auf oder verkauft sie an fabrikmässig eingerichtete grössere Haspelanstalten oder Filanda's. Ein Cocon ist normal oder gut gebildet, wenn er bei scharf ausgeprägter Form volle Wände, ein feines dichtes Gewebe und Festigkeit, namentlich an den beiden Enden zeigt. Die Form ist in der Regel ellipsoidisch, doch haben die männlichen Cocons in der Mitte fast immer eine sattelförmige Einschnürung und sind kleiner, aber fester als die weiblichen. Die sogenannten Doppelcocons, jap. Tama-ito, franz. Douppions, sind weder zum Abhaspeln, noch zur Zucht geeignet. Sie entstehen dadurch, dass zwei oder wohl gar drei Raupen denselben Winkel aufsuchen und ihre Fäden beim Einspinnen kreuzen und verstricken. Dieselben sind viel grösser und in der Regel auch etwas anders gestaltet, als die einfachen, normalen; doch ist ihre Seidenmenge geringer, als wie dieselbe sein würde, wenn die Raupen sich einzeln versponnen hätten. In der Regel entwickelt sich keine der ein-

geschlossenen Puppen zum Schmetterling, sondern sie sterben (ersticken?) bald nach ihrer gemeinsamen Arbeit. Ein aufmerksamer Züchter sucht aus diesen Gründen die Bildung solcher Doppelcocons zu verhindern, indem er, wo sie bevorsteht, durch Einschiebung eines Holzspahns oder steifen Papierstücks die Raupen trennt. In Europa hat man zu diesem Zweck sogar besondere Vorrichtungen, »Appareil cellulaire isolateur«, und andere ersonnen, wie man sie auf den grossen Industrieausstellungen zu Paris sehen konnte. Auch die spitzen Cocons (Cocons pointus), sowie die sehr grossen lockeren (Cocalons) sind schwer abzuhaspeln. Geringwerthig sind auch die Chaquettes und Cocons calcinés, nämlich solche, in denen das Insekt starb, bevor es den Faden vollendet hatte. Endlich ist hier noch der Cocons percés oder durchbrochenen Cocons zu gedenken. Hierher gehören in erster Linie diejenigen, aus welchen die Schmetterlinge geschlüpft sind, nachdem sie den Faden mit Hülfe eines scharfen Saftes am Ende der einen Längsachse des Cocons gelöst und ein Loch in dieses gemacht hatten. Aber auch solche Cocons, welche durch Parasiten, wie in Japan durch die Larven der Uchifliege durchlöchert sind, müssen hierher gerechnet werden, denn sie sind ebenfalls nicht abhaspelbar, sondern können nur gleich den Doppelcocons und der Bourre zu Floretseide verarbeitet werden.

17—18 Tage, nachdem sich die Raupen zu verspinnen anfingen, kriechen Morgens gegen 8 Uhr aus ihren Cocons die Schmetterlinge (jap. Chôchô) aus. Sie haben mittelst eines ätzenden Saftes ihre Cocons am einen Ende der Längsachse durchbrochen und sitzen nun zunächst ausserhalb derselben mit nach oben gerichteten Köpfen. Bedeutendere Grösse, ein dickerer Hinterleib, nicht gekämmte Fühler und grosse Trägheit sind die untrüglichen Erkennungszeichen der Weibchen, während sich die Männchen oder Hähnchen durch lebhaften Flügelschlag auszeichnen. Alsbald beginnt die Paarung und ist nach 6—8 Stunden beendet, worauf man die Männchen wegwirft, die Weibchen aber zur Ablegung ihrer 250—400 Eier auf die dazu bestimmten Cartons setzt. Sie haben innerhalb 24 Stunden diese Aufgabe erfüllt und werden nun ebenfalls als weiter unnütz beseitigt.

Die anfangs strohgelben rundlichen Samen oder Graines werden innerhalb 14 Tagen schiefergrau und lassen dadurch ihre Befruchtung erkennen. Man bringt sie, wie bereits früher erwähnt wurde, in Papier eingeschlagen in einen trocknen kühlen Raum und bewahrt sie bis zur neuen Zucht im nächsten Frühjahr, oder man verkauft sie an italienische und französische Händler für die Zucht in Europa, worüber Näheres später folgt.

Bei der geringen Bedeutung, welche die Bivoltini (Natsu-go oder Sommerkinder) auch für Japan haben,*) genügen hier im Anschluss an das Vorausgegangene einige wenige Bemerkungen. Wir entnehmen dem bekannten, schon früher citierten Werke von Richthofen's, dass es in alter Zeit in China streng verboten war, in einem Jahr zwei Ernten von Seide zu machen, oder sagen wir statt dessen, Bivoltini zu ziehen. Das geringe Ansehen, in welchem diese Rassen damals schon standen, haben sie auch in andern Seidenländern. Es rührt daher, dass ihre Cocons leicht und die Fäden schwach sind. Nach Haberland enthalten jap. Bivoltini (Weiss- und Grünspinner) nur 9,18 Gramm oder 11 % vom Coconsgewicht Seide. Die Raupen bilden 30 Tage nach dem Auskriechen ihre Cocons, 15 Tage später erscheinen schon die Schmetterlinge. Ihre Samen sind kleiner als bei den andern Rassen, haben eine röthliche Farbe und längliche Gestalt. Zehn Tage, nachdem sie abgelegt sind, kriechen schon die Räupchen aus, und es beginnt eine zweite Zucht mit demselben Verlauf, wie die erste. Die Cocons sind in der Regel länglich eiförmig, auf einer Seite zugespitzt.

Abgesehen von verschiedenen Krankheiten wird die japanische Seidenzucht vor allen Dingen heimgesucht durch ein schmarotzendes Insekt, die Larve der Udschifliege (Udschimya sericaria Rond.). Nach C. Sasaki**) legt diese Fliege ihre kleinen ovalen Eier Anfang Mai längs der Blattrippen auf die Unterseite junger Maulbeerblätter. Die Seidenraupen, welche diese fressen, führen mit dem Futter auch manches heile Udschi-Ei ihrem Verdauungscanal zu, wo ihm eine dünne, weisse Larve entschlüpft. Mit Hülfe ihrer hornigen Mandibeln und kleiner daran befindlicher Borsten durchbohrt sie die Wandung des Canals und gelangt in die Ganglien, wo sie sich von Nervenzellen nährt. Später tritt sie in die Tracheen und den Fettkörper ein, erreicht hier ihre Reife und kommt endlich an irgend einer Stelle der Oberfläche der Raupe als fertiges Insekt hervor. Sehr häufig fängt dieser Entwickelungsgang erst in einem höheren Lebensalter der Raupe an und setzt sich in der Puppe fort. Der leichte Cocon, welcher dann entsteht, wird schliesslich noch durch die sich durchbohrende Udschifliege für die Abhaspelung ganz unbrauchbar. Das Tödten der Cocons, sobald sie fertig gebildet sind, verhütet desshalb in manchen Fällen auch die völlige Zerstörung solcher, welche noch den lebenden Parasiten bergen.

---

*) Nur in der Umgegend von Miharu, Provinz Iwaki, wurden weisse Bivoltini bisher viel gezogen.

**) »Udschimya sericaria Rond. A Fly Parasitic on the Silkworm.« Nature. Sept. 4. 1884.

Auf diese Udschifliege und ihre grossen Verheerungen hat schon Greeven vor zehn Jahren aufmerksam gemacht*) und hervorgehoben, dass zuweilen schon 80 % der zur Grainierung reservierten Cocons davon behaftet gewesen seien. Auch Bavier widmet in seinem Buche über Japans Seidenindustrie dem Gegenstande seine Aufmerksamkeit und bemerkt, dass in Sinshiu (Shinano) im Durchschnitt 40 %, in Musashi und Joshiu (Kotsuke) 50 % der Raupen mit dem Parasiten behaftet seien.

Einer solchen Plage gegenüber treten allerdings die verschiedenen Krankheiten, welche sich während der Zucht japanischer Raupen bisher einstellten, in ihren Wirkungen weit zurück und fanden bislang nur geringe Beachtung. So weit man sie in der Neuzeit jedoch kennen und vergleichen gelernt hat, erscheint die Behauptung nicht mehr gewagt, dass es kaum in Europa eine Seidenraupenkrankheit gibt, die dem japanischen Züchter nicht ebenfalls bekannt wäre. Sein Hoshii ist die Muscardine, sein Fushi-kaiko scheint die Schlaffsucht zu sein, und endlich finden wir im Koshari, wenn auch gelinder auftretend, die in Europa so gefürchtete Pébrine oder Körperchenkrankheit wieder. Da der Verlauf der letzten verhängnissvollen Pébrine-Epidemie in Europa auf die japanische Seidenzucht eine im hohen Grade einflussreiche Rückwirkung gehabt hat, mögen hier einige nähere Angaben darüber folgen.

In den Jahren 1845 und 1846 traten bei drei unserer einflussreichsten Culturartikel: der Kartoffel, dem Weinstock und der Seidenraupe, Krankheitserscheinungen auf, die in ihrem Charakter so eigenartig, in ihrer Ausdehnung und ihren Verheerungen so weitragend waren, dass sie auf unser sociales Leben, und namentlich auf Handel und Gewerbe einen mächtigen und dauernden Einfluss übten. Bald lernte man der Traubenkrankheit mit chemischen Mitteln erfolgreich vorbeugen, die Kartoffelkrankheit, nachdem sie lange geherrscht, verlor sich allmählich, wie sie gekommen; aber die Sterblichkeit unter den Seidenraupen erreichte dann erst — nämlich zwischen den Jahren 1860 und 1870 — ihren Höhepunkt und wirkte also nachhaltiger und empfindlicher fort. Ihr Charakter wich von allen bis dahin bei der Seidenzucht beobachteten Krankheiten wesentlich ab. Man nannte sie danach Pébrine, Flecken- oder Körperchenkrankheit.

Sie wurde zuerst im französischen Mittelmeergebiet wahrgenommen. Von den Ufern des Hérault verbreitete sie sich wie die Traubenkrankheit zunächst den Gewässern entlang: über die Thäler des Clain, der

*) Mitth. d. Deutschen Gesellsch. Ostasiens. Heft 7. pg. 20 u. 21.

Boivre, der Durance und Rhone, aber mit viel grösserer Raschheit, so dass um's Jahr 1851 bereits alle seidenbautreibenden Departements Frankreichs damit behaftet waren. Im Jahre 1854 trat sie zuerst in Italien bemerkbar auf; doch nahm man ihre verderblichen Wirkungen ganz besonders 1856 wahr, wo an vielen Orten die Ernte auf ein Viertel der normalen sank. Eine Erscheinung, welche dem Nationalwohlstande Frankreichs, Italiens und anderer Länder so tiefe Wunden schlug, erregte natürlich die Aufmerksamkeit und das Nachdenken der Regierungen und Gelehrten. Zahlreiche Mittel wurden zur Abhülfe empfohlen und versucht, keins verfing. Man wandte sich weiter östlich, nach den unteren Donauländern, nach Griechenland und Kleinasien, um durch Einführung von Samen anderer, scheinbar noch gesunder Rassen dem Uebel zu steuern, aber fast schien es, als ob mit den Händlern auch die Krankheit nach Osten wandere. Dieselbe verbreitete sich immer weiter, zeigte sich auch in der Krimm, in Transkaukasien und Persien und endlich sogar in Indien und China. Nur ein Land, Japan, schien von der Seuche verschont geblieben zu sein, und auf dieses richteten sich darum alle Blicke der nach Erlösung verlangenden Seidenzüchter Europas. Ein neues Geschäft, die Ausfuhr von Seidenraupeneiern, entwickelte sich daraus für Japan, ein Geschäft, das bald bedeutende Dimensionen annahm und auf die japanische Seidenzucht selbst einen grossen Einfluss übte. Bevor wir diesen weiter betrachten, mögen hier noch einige Angaben über die Krankheit selbst Platz finden.

Das Vorhandensein der Fleckenkrankheit verräth sich zunächst durch ein auffälliges Zurückbleiben im Wachsthum mancher Raupen. Solche kleine Raupen zeigen abnehmende Fresslust und schleppen sich matt und träge dahin. Die Häutungen treten später ein, als bei den gesunden Altersgenossen; bei der vierten Häutung beträgt der Unterschied 8—14 Tage und es geht der grösste Theil derselben zu Grunde, bevor er die Spinnreife erreicht. Ihr Körper ist weich, nimmt eine schmutziggelbe Farbe an und zeigt eigenthümliche Flecken, zunächst an den mit kleinen Härchen versehenen Stellen. Diese Flecken, anfangs klein und wie schwache Schatten aussehend, vergrössern und verdunkeln sich allmählich, fliessen zu unregelmässigen Formen zusammen und sind schliesslich pechschwarz und glänzend. Die Auswürfe sind weicher als im gesunden Zustande und mit gelbem Schleim bedeckt, der an der Luft rasch erhärtet, auch für sich ausfliesst, sich schwärzt und oft den After verstopft. Nach dem Tode zerfliesst die Raupe bald in eine ekelhafte schwarze Flüssigkeit. Oft zeigt sich die Krankheit erst gegen das Ende der Zucht, entwickelt sich aber als-

dann in der Puppe weiter, so dass der daraus erhaltene Schmetterling die Symptome des Uebels deutlich erkennen lässt.

Viel wichtiger, als die angeführten äusseren Kennzeichen der Krankheit, sind die inneren Umwandlungen, welche sie im Körper des Insekts bewirkt. Man hat dieselben von verschiedenen Seiten einem sorgfältigen Studium unterworfen und gefunden, dass als sicherstes Zeichen der Pébrine gewisse eiförmige, ellipsoidische oder walzenförmige und dann an beiden Enden halbkugelförmig abgerundete Körperchen anzusehen sind, deren Länge 0,005—0,002 mm beträgt und die sich dem Lichte gegenüber wie Oeltropfen verhalten. Diese »Corpusculs vibrants« wurden zuerst von Prof. Cornalia in Mailand näher untersucht und beschrieben und werden desshalb auch nach ihm die Cornalia'schen Körperchen genannt. Die Natur dieser Organismen, der Nosema bombycis Nagl., wurde erst später festgestellt. Sie finden sich in allen Theilen des erkrankten Insekts, auch in den Auswürfen, und pflanzen sich von Generation zu Generation fort. Der gesunde Schmetterling hat keine Körperchen, noch finden sich solche in seinen Eiern. Hierauf hat man denn nach dem Vorgang des bekannten Physiologen Pasteur auch das einzig wirksame Heilmittel, oder sagen wir besser, das Mittel zur Beherrschung und Beseitigung der Krankheit gegründet, das, consequent durchgeführt, die besten Resultate liefert, wie die Erfahrung gezeigt hat. Es besteht darin, dass man die zur Zucht bestimmten Schmetterlinge und ihren Samen auf's sorgfältigste mikroskopisch prüft und alles Verdächtige ausscheidet, dass man die Zucht mit grösster Sorgfalt leitet und kranke Raupen möglichst fern hält. Die besonderen Vorschriften und Vorrichtungen zu diesem Zweck anzuführen, würde hier zu weit führen. Nur sei im Anschluss daran noch erwähnt, dass die seiner Zeit von Liebig und Andern vertretene Ansicht, als habe die Cultur des Maulbeerbaumes allmählich eine Schwächung und chemische Veränderung des Futters durch Bodenerschöpfung bewirkt und dieses in erster Linie die Krankheit hervorgerufen, durchaus irrig war, wie ich schon vor 18 Jahren gezeigt habe.*)

Die Sommer 1856, 1862 und 1865 waren die schlechtesten für die Seidenzucht der Neuzeit. Sie zeichneten sich alle durch schwüle Witterung und mehrere lang dauernde Regen während der Raupenzucht in Südeuropa aus, so dass diese abnorme und ungünstige Witterung jedenfalls die Krankheit in hohem Grade förderte.

*) Rein: Der gegenwärtige Stand des Seidenbaues. Frankfurt a/M. 1865. pg. 22—24.

In Italien sank die Coconsernte, welche 1857 im ganzen 40 Millionen kg betrug, im Jahre 1865 auf weniger als die Hälfte. In Frankreich ging im nämlichen Jahre der durchschnittliche Ertrag der Seidenernte von 100 Millionen Franken Werth herunter auf 34 Millionen, und von dieser letzteren Summe sind noch über 10 000 000 Francs abzuziehen, welche vorher für den Ankauf von Graines in's Ausland gingen. Kostete in früherer Zeit die Unze französischen Samens 4—6 Francs, so zahlte man nun für dasselbe Gewicht an importierten 15—20 Francs. Unter solchen Umständen sank der Wohlstand der Seidendistrikte mehr und mehr. Grosse Maulbeerpflanzungen, welche früher Renten, wie gute Weinberge, abgeworfen hatten, fanden gar keine Käufer mehr, wie unter Anderem der verstorbene Chemiker Dumas 1865 im französischen Senat hervorhob. Seitdem haben sich die Verhältnisse allmählich gebessert, doch hat kein europäisches Land die frühere Höhe seiner Seidenproduktion wieder erreicht. Frankreich liefert jetzt etwa die Hälfte seines früheren Ertrags an Rohseide und Italien etwa $^2/_3$ des seinigen.

Das Land, welches aus diesen Verhältnissen vor allem Nutzen zog, war, wie bereits bemerkt wurde, Japan. Zu der Ausfuhr an Rohseide, deren Menge und Preis zusehends stiegen, gesellte sich die der Seidenraupeneier, und wurde ihre Erzeugung für den Export ein wichtiger Factor für die Seidenzucht des Landes. Im Auftrag von Genossenschaften, insbesondere aber von Kaufleuten, erschienen jeden Sommer eine Anzahl Fremde, vornehmlich Italiener, reisten mit Erlaubniss der japanischen Regierung nach den Seidendistrikten des Innern, kauften hier ihren Bedarf an Graines und kehrten damit nach Europa zurück, wo ihre speculierenden Auftraggeber dieselben meist leicht an den Mann brachten. Diese »Bivoltini«, wie man sie scherzweise wohl nannte, machten daraus ein stehendes Geschäft, zum nicht geringen Verdruss der italienischen Gesandtschaft und japanischen Regierung, welche ihre vielfach lästige Vermittelung für durchaus überflüssig hielten, da der Aufkauf und Export der Eier gerade so gut durch die in Japan ansässigen fremden Kaufleute erfolgen konnte.

Die Ausfuhr von Cartons mit Seidensamen begann im Jahre 1860, musste aber bis 1865 mehr oder minder heimlich betrieben werden, da bis dahin ein altes Verbot dagegen bestand, welches Zuwiderhandelnde mit Todesstrafe bedrohte. In Italien fielen die Versuche, welche man 1860 und 1861 mit japanischen Weiss- und Grünspinnern machte, sehr günstig aus, ebenso spätere; doch zeigte sich eine bedeutende Schwächung der Rassen nach der zweiten oder dritten Generation. Unterdess stieg der Export der Graines aus Japan rasch. Derselbe

belief sich schon 1863 auf 30000 Cartons, 1864 auf 300000 und 1865 sogar auf 2500000. Dieser enorme Absatz und der hohe Gewinn, welchen vor allem die japanischen Kaufleute dabei erzielten, führte zu Betrügereien und Fälschungen mancherlei Art, nicht blos durch Beimengung von Eiern schlechter Zuchten, sondern auch der Bivoltini, so dass die Klagen darüber zunahmen. Anderseits konnte eine solche Steigerung der Ausfuhr von Cartons nicht ohne nachtheiligen Einfluss auf die einheimische Seidenzucht bleiben, und so wurde die Regierung veranlasst, sich in's Mittel zu legen. Sie that dies, indem sie die Ausfuhr des Seidensamens wohl frei gab, dagegen zugleich eine Regulierung und Controle der Produktion in die Hand nahm, wobei sie sich zum Theil bisherigen Erfahrungen und Gewohnheiten anschloss. Es war längst bekannt, dass die Eier höher gelegener Orte viel bessere Zuchten lieferten als die der tieferen mit viel intensiverer Seidenzucht. Darum bezogen und beziehen z. B. die Züchter der seidenreichen Provinz Jôshiu ihren Samen aus Shinano. Die Regierung erlaubte nun nur Seidenzüchtern solcher hochgelegenen Orte für den Export zu grainieren, controllierte ihre Zuchten und versah deren Cartons mit ihrem Stempel, bevor dieselben nach den Vertragshäfen gingen. Die günstige Wirkung ihrer Massregeln war unverkennbar, sowohl auf die einheimische Zucht, als auch auf die Ausfuhr der Cartons, welche jedoch vielerlei Schwankungen unterlag, sowohl hinsichtlich der Zahl, als auch der Preise, und im allgemeinen nach beiden Richtungen in der Neuzeit sehr zurückgegangen ist. Die Preise erlangten ihre grösste Höhe 1873, wo der Durchschnittswerth des Carton 2,15 yen = 8,60 Mark war, während er 1877 auf 0,29 yen = 1,16 Mark sank.

1868 wurden 1886320 Cartons im Werthe von yen 3712351 = 14849404 Mark ausgeführt, im Jahre 1877 1167502 Cartons für nur 341467 yen = 1365868 Mark.

Die Seidenzucht Japans ist, wie dies bereits früher angedeutet wurde, auf die Hauptinsel Hondo beschränkt. Zu den verschiedenen Produkten derselben, welche über Yokohama nach Europa und den Vereinigten Staaten exportiert werden, der Seide, jap. Kinu oder Ito im weitesten Sinne, gehört als wichtigstes vor allen Dingen die Haspelseide, jap. Sage-ito, franz. Grège, engl. Hanks, welche an Güte nur von der französischen und italienischen übertroffen wird. Ferner sind die Seidenabfälle aller Art, franz. déchets, zu erwähnen, welche zur Darstellung der Schappe oder Floretseide dienen. Hierher gehören vor allen Dingen diejenigen Abfälle, welche bei der Zucht selbst sich ergeben, nämlich die Flockseide (franz. blaze) oder das

lockere Gespinnst der Raupe, innerhalb dessen sie ihren Cocon bildete, die Tama-mayu oder Doppelcocons, franz. douppions, die Degara, franz. Cocons percés, d. h. Cocons, aus denen die Schmetterlinge gekrochen sind, sowie die unvollendeten Cocons. Aus diesen verschiedenen Coconssorten, die alle zur Darstellung von Grège untauglich sind, macht der Japaner seine Ma-wata oder Seidenwatte, indem er sie zuerst in warmem Wasser, dem etwas Holz- oder Strohasche zugesetzt war, aufweicht, dann aufschneidet und die todten Puppen entfernt. Hierauf wird die Seide eines jeden Cocons mit den Fingern ausgebreitet und an den Enden von Stäbchen befestigt, um in dieser gestreckten Lage zu bleiben. So kommen die kleinen Fliesse von 20—60 Cocons übereinander. Nach dem Trocknen füttert man mit denselben Kleider und Bettdecken, oder sie werden, wie bei uns die Wolle versponnen, oder endlich neben andern Seidenabfällen verkauft und versandt. Eine zweite Gruppe der letzteren wird bei dem Abhaspeln der Cocons erhalten. Insbesondere zählt hierher das äussere Gewebe der Cocons, welches nach dem Einweichen derselben in heissem Wasser beim Schlagen mit einem kleinen Handbesen an diesem hängen bleibt und entfernt wird, bis der eigentliche gleichmässige Haspelfaden sich zeigt. Diese lockeren Seidenfäden nennt der Japaner Kawa-muki (Rindenseide), Noshi-ito und Shike-ito, der Franzose Frisons. Zu ihnen gesellen sich andere Bruchstücke beim Abhaspeln und unvollkommene Cocons. —

Einen weiteren Ausfuhrartikel aus der Seidenzucht, dessen Bedeutung bereits früher erörtert wurde, bilden die Seidenraupeneier, jap. Tane, franz. graines. Endlich kommen auch Erzeugnisse der Seidenweberei des Landes auf den fremden Markt.

Nach der Qualität der Haspel- oder Rohseide und ihrer »Aufmachung«, d. h. der Art, wie ihre Strähne zusammengelegt und verpackt werden, unterscheiden die Händler in Yokohama drei geographische Seidenzonen in Hondo:

a) Der nördliche Distrikt liefert die nach der Landschaft Ôshiu benannte Ôshiu-Seide, etwa 20 % der Gesammtproduktion, dazu noch gegen 25 % aller ausgeführten Cartons (mit graines). Die Stadt Fukushima am Abukuma-gawa kann als Centrum des intensivsten Betriebes der Seidenzucht in Ôshiu gelten. Das Gebiet umfasst in erster Linie die Strecke zwischen 37° und 38 $^1/_3$° N. und 140 bis 141° O. Gr. Es gehören derselben an:

α. Das östliche Iwashiro, vornehmlich vom Abukuma-gawa durchflossen, mit den Städten Fukushima, Yanagawa, Nihonmatsu,

Motomiya, Moriyama und Sukagawa, sowie andern bekannten Seidenorten;

β. die Provinz Uzen, nordwestlich von Iwashiro und nördlich der Aidzu-taira mit den Städten Yamagata, Kaminoyama und Yonezawa. Die Umgebung der letzteren mit den Orten Koide und Narita lieferte namentlich auch viel und geschätzten Tane in den Handel;

γ. Iwaki, worin die Stadt Miharu den grössten Seidenmarkt hat.

Die weiter nördlich gelegenen Provinzen, beginnend mit Sendai, sowie das im Westen längs des japanischen Meeres sich lang hinziehende Echigo, treten nach Menge und Werth der von ihnen gelieferten Ôshiu-Seide weit hinter die drei erstgenannten zurück.

b) Der centrale Distrikt schliesst sich jenem nördlichen gegen Südwesten an und breitet sich von ungefähr 37° N. bis 35½° N. zwischen 137° O. Gr. und 139½° O. Gr. westlich und nordwestlich von Tôkio aus. Es gehören ihm in erster Linie die Provinzen Kôdzuke (Jôshiu), Shinano (Sinshiu) und Kai (Kôshiu) an, ferner im Anschluss an Sinshiu die Provinzen Hida, Kaga und Echiu, deren Seidenzucht weit hinter derjenigen der drei erstgenannten zurücksteht, und endlich ostwärts von Kôshiu und Jôshiu das westliche, hügelige Musashi, sowie Shimodzuke und Hitachi, welche nur sehr wenig Seide liefern.

Diese centrale Zone der japanischen Seidenzucht nimmt eine hervorragende Stellung ein, insofern sie 65% aller auf den Markt kommenden japanischen Seide und 70% aller Cartons (mit Tane) erzeugt. Davon kommen wieder auf Jôshiu 30% Seide und 15% Cartons, auf Sinshiu 27% Seide und 60% Cartons, auf das westliche Musashi etwa 15% Seide. Es geht hieraus hervor, dass Jôshiu die seidenreichste Provinz Japans ist. Insbesondere sind die Umgebungen von Mayebashi, Takasaki und Numata durch ihre Seidenzucht berühmt und Mayebashi Hanks oder Mayebashi-grappes in gewissem Sinne tonangebend für die Preise aller japanischen Haspelseide. Auch in der hochgelegenen Provinz Shinano wird die Seidenzucht intensiv und mit Sorgfalt betrieben und übertrifft als erste Nahrungsquelle alle andern Beschäftigungen an Bedeutung. Ueberdies ist ihr Produkt auf dem Markte sehr geschätzt. Dies gilt namentlich von den Gegenden um Uyeda am Chikuma-gawa, um Nagato und um Ida.

c) Der südliche Seidendistrikt. Derselbe reiht sich dem vorigen gen Südwesten an und umfasst die Provinzen Mino, Omi, Echizen, sowie Tamba, Tango und Tajima, denen sich die übrigen vom südwestlichen Hondo mit kaum nennenswerther Seidenzucht anschliessen. Sehr unbedeutend ist letztere somit in den Provinzen des Tôkaidô, mit Ausnahme des unter b angeführten Kôshiu und Musashi,

ferner im Gokinai und San-yo-dô, sowie im westlichen San-in-dô, am entwickeltsten dagegen in Mino, zumal um Hachiman, und in Gôshiu oder Ômi, östlich des Biwasees, wo Nagahama sich durch seinen umfangreichen Betrieb derselben auszeichnet. Diese dritte Seidenzone liefert den Rest der japanischen Produktion mit 15% Rohseide und 5% Cartons; sie steht mithin der mittleren und nördlichen an Bedeutung weit nach.

Die Ausfuhr japanischer Rohseide nahm im Jahre 1859 ihren Anfang. Die hohen Preise, welche in Folge der europäischen Raupenkrankheit erzielt wurden, wurden bald ein gewaltiger Stimulus zur Erweiterung der Zucht. Nur vorübergehend erlitt dieselbe in Folge des sich entwickelnden Handels mit Cartons eine wesentliche Einbusse. Eine bemerkbare Verbesserung der ausgeführten Grège trat ein, als 1872 die Regierung zu Tomioka in Musashi nach französischem Muster eine grosse Haspelanstalt oder Filanda errichtete, in welcher die Cocons unter Brunat's umsichtiger Leitung zu gleichmässigeren Fäden abgehaspelt wurden. Die höheren Preise, welche diese Rohseide von Tomioka erzielte, gaben zu vielfacher Nachahmung Anstoss. Umfangreiche Filanden entstanden allmählich in manchem Mittelpunkt der Seidenzucht und des Seidenhandels, meist durch die Initiative und auf Kosten der Regierung. So ist denn die Menge, der relative Werth und die Gesammtsumme der ausgeführten Produkte japanischer Seidenzucht, trotz manchen Störungen und Schwankungen, im allgemeinen ansehnlich gestiegen. Die japanische Seidenausfuhr erreichte im Jahre 1883 mit 56432 Piculs à 60,128 kg ihre höchste Ziffer; aber der Werth blieb um etwa 350000 yen hinter demjenigen des vorausgegangenen Jahres zurück, wo für 52021 Piculs die Summe von 18638984 yen =Mk 74555935 erzielt wurde. —

Zucht und Bedeutung des Yama-mayu oder Eichenspinners, Antherea (Bombyx) Yama-maï Guér.-Ménev. in Japan.

Das Bestreben, Ersatz zu finden für die durch die Fleckenkrankheit (Nosema bombycis Naeg.) decimierten europäischen Seidenraupen, führte nicht blos zur Einführung japanischer Weiss- und Grünspinner und einem ansehnlichen Handel mit ihren Samen, sondern lenkte zugleich die Aufmerksamkeit auf andere Bombyciden und veranlasste umfangreiche Versuche mit ihnen. Solche Zuchtversuche, an welche man zum Theil grosse Erwartungen knüpfte, wurden namentlich angestellt mit dem japanischen und chinesischen Eichenspinner (Antherea Yama-maï und Anth. Pernyi), von welchen jener in Japan, dieser vor-

nehmlich in den chinesischen Provinzen Shantung und Sze-Chuen gepflegt wird; ferner mit dem Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia), welcher ebenfalls viel in Shantung gezogen wird und die sogenante Pongee-Seide China's liefert, mit dem indischen Ricinus-Spinner (Saturnia Arindia) und dem indischen Eichenspinner (Saturnia Mylitta), welcher in Assam und Bengalen die Tussah-Seide liefert. Die Resultate dieser Versuche haben die daran geknüpften Hoffnungen nicht erfüllt; man hat sich überzeugt, dass kein anderer Seidenspinner dem gewöhnlichen ebenbürtig an die Seite gestellt werden kann, vielmehr auch in Zukunft dieser Maulbeerspinner der wichtigste Seidenlieferant bleiben wird. —

Unter allen andern Arten rief der japanische Eichenspinner (Antherea Yama-maï G. M.) am meisten das Interesse wach. Derselbe bot in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien: als Ei, Raupe, Puppe und Schmetterling, sehr viel Lehrreiches, überraschte ausserdem und erfreute durch seine Schönheit und Grösse. Die starken, glänzenden Seidenfäden seiner grossen gelbgrünen Cocons lassen sich wie beim Maulbeerspinner abhaspeln und liefern ein sehr dauerhaftes Gewebe. Da die Raupe sich vom Laube sommergrüner Eichen nährt, auch das unserer einheimischen Arten gern frisst, und man ausserdem aus Japan hörte, dass sie dort viel gezogen und ihre Seide in hohem Grade geschätzt werde, so waren die grossen Erwartungen, welche gerade sie erweckte, leicht erklärlich.

Verschiedene Regierungen interessierten sich lebhaft dafür und ermuthigten zu Versuchen damit, so diejenige der Schweiz, welche im Jahre 1865 durch ihren Consul in Yokohama 6 kg Eier derselben kommen liess und drei Jahre später ein noch grösseres Quantum. Von beiden Sendungen wurden mir kleine Proben zur Verfügung gestellt, mit denen ich Zuchtversuche anstellte, ebenso wie mit Eiern, welche Postmeister Baumann in Bamberg erzielt hatte. Die Berichte, welche über die Resultate der Versuche von verschiedenen Seiten veröffentlicht wurden, lauteten meist ungünstig für die Sache und stimmten mit meinen eigenen Erfahrungen überein. Die grosse Beweglichkeit der jungen Räupchen, ihr Mangel an ruhigem Zusammenleben auf allen Alterstufen, grosse Sterblichkeit noch nach der vierten Häutung und die Länge der Entwickelungszeit, waren die Haupthindernisse, welche sich entgegenstellten.

Zur Zeit der Pariser Industrie-Ausstellung von 1867, konnte man sich bereits überzeugen, dass es vergebliche Hoffnungen waren, welche man auf Yama-maï gesetzt hatte. Im Jardin de l'Acclimatation, wo 1861 die ersten Raupen dieser Art gezogen und ihre Eigenschaften

von Guérin-Méneville studiert worden waren, hatte man die Versuche aufgegeben. Günstigere Resultate, welche Camille Personnat in Laval erzielt hatte, und seine Bemühungen, während der Ausstellung selbst für seine Zucht Interesse zu erwecken, vermochten das sinkende Vertrauen zur Sache ebensowenig neuzubeleben, als die Erfolge Einzelner in Deutschland und Oesterreich.

Während meines Aufenthaltes in Japan war ich bestrebt, mich auch über die Verwendung der Yama-maï-Seide und der Art ihrer Gewinnung genau zu unterrichten; doch kam ich nur allmählich zu meinem Ziele, zu den entlegenen Orten der Gebirgsabhänge, wo die Zucht betrieben, und in die Webereien und Färbereien mehrerer Städte des Innern von Hondo, wo diese Seide verarbeitet wird und wo ich in Folge eigener Anschauung zu einem sicheren Urteil über die Bedeutung des Gegenstandes gelangen konnte. Auf diese Weise kam ich zur Ueberzeugung, dass die Wichtigkeit der Yama-maï-Seide in hohem Grade übertrieben worden ist, sowohl in japanischen Schriften, deren Uebersetzungen theilweise zu uns gelangt sind, als auch in den Berichten der Consulate, welche sich stets auf mündliche Mittheilung von geringer Zuverlässigkeit bezogen haben. Auch v. Scherzer*) war falsch belehrt worden, als er schrieb: »In Japan selbst findet das Produkt theils mit Baumwolle, theils mit gewöhnlicher Seide vermischt zur Erzeugung von Kleidungsstoffen ausgebreitete Verwendung.«

Die japanische Benennung Yama-maï, richtiger Yama-mayu bedeutet Berg-(Yama) oder wildes Cocon (mayu); ihr entsprechend heisst die Raupe Yama-ko. Nach alten Angaben war zur Zeit der Besitzergreifung von Hachijo-shima (sprich Hatschidschoschima)**) im Jahre 1487 durch die Japaner diese Art über die ganze Insel verbreitet und die aus ihr gewonnene Seide sehr geschätzt. Die Ueberführung der Zucht nach der Hauptinsel, wo die Raupe vielleicht zu keiner Zeit einheimisch war, sicher gegenwärtig nirgends wild vorkommt, fand erst viel später statt.***)

Die Orte, welche sich mit der Zucht des Eichenspinners in Japan befassen, liegen in der Regel in den gewöhnlichen Seidendistrikten und zwar meist an Gebirgsabhängen. Dies gilt insbeson-

---

*) K. v. Scherzer, Die Oesterreichisch-Ungarische Expedition nach Ostasien. Stuttgart 1872.

**) Hachijo-shima (d. h. Achtfrauen-Insel) liegt südlich von den Shichi-tô (Sieben-Inseln) unter 33° 8′ N. und 139° 50′ O. Auf Karten findet sich oft noch die alte verkehrte Schreibweise Fatsicio und Fatsi-syo.

***) Im British Museum sah ich Antherea Hazina Butl. und Anth. Morosa Butl. aus Japan, die ich für blosse Spielarten unserer vorliegenden Species halte.

dere von der Provinz Shinano, welche am meisten Yama-maï-Seide liefert. Es sind mir vier Gebiete dieser Provinz näher bekannt, in welchen der Eichenspinner in etwas grösserem Umfange gezogen wird, nämlich die Nachbarschaft von Uyeda am Chikuma-gawa, von Iida am Tenriu-gawa, von Ikeda und von Matsumoto im Flussgebiet des Sai-gawa.

An den östlichen Vorbergen des Shinano-Hida-Schneegebirges breitet sich der Distrikt von Matsumoto aus, etwa 2—5 Meilen westlich dieser Stadt und gegen 30 Meilen in gleicher Richtung von Yokohama. Die Matsumoto-Gumi ist ein Verband (Gumi), welcher sich über 15 Ortschaften dieses Distriktes erstreckt und sich die Erzielung und Verwerthung der Yama-maï-Seide zur Aufgabe gestellt hat. Doch findet man kleinere Zuchten auch in und bei Matsumoto selbst.

Man zieht die Raupen vorwiegend im Freien. Als Futterpflanze dient Quercus serrata Thunb. (jap. Kunu-gi oder Kunugi-nara.).*) Diese Eiche bildet oft ansehnliche hohe Bäume, auch in eigenen, geschlossenen Beständen, und ist namentlich im Norden von Hondo sehr verbreitet. Ihre Blätter erinnern an die der essbaren Kastanie und erscheinen gleich diesen spät. Aus den jungen Sämlingen, die nach einem Jahre an einen geschützten Ort in Reihen verpflanzt werden, erzieht man in 3—4 Jahren durch mehrmaliges Zurückschneiden kräftige Büsche von etwa 2 Meter Höhe und genügend grossen Abständen, um Luft und Leute frei circulieren zu lassen. Ist die Pflanzung so vorbereitet, so überträgt man Anfang Mai, wenn die jungen Blätter erscheinen, die Eier auf die Zweige. Auf schmale Papierstreifen werden je 20—30 Stück festgeklebt, worauf man die Papiere so an die Zweige bindet, dass die jungen Raupen bei ihrem Auskriechen bald Futter und Schutz gegen die Sonne finden können. Gegen den Regen schützen sie sich selbst, indem sie sich bei ihrer grossen Beweglichkeit leicht auf die Unterseite der Blätter flüchten; dagegen leiden die schweren und schwerfälligen alten Raupen leicht durch heftige Niederschläge. Zu den vielen Feinden solcher Zuchten im Freien zählen ausser Insekten (insbesondere Ameisen) vornehmlich Laubfrösche, Ratten und Vögel, namentlich Raben. Man sucht sie theils durch Bestreichen der unteren Stammtheile mit einer klebrigen Substanz, wie dem Wurzelschleim von Hibiscus Manihot, theils durch Vogelscheuchen und Klappern fern zu halten, welche an einem, die ganze Pflanzung umspannenden Seil aufgehängt sind und von einer Person in Bewegung

*) Doch sollen auch die Blätter von Quercus dentata, Qu. acuta und Qu. glauca zuweilen verwandt werden.



Seidenspinnerraupen auf Quercus serrata.

gesetzt werden, welche von einem hohen, überdachten Sitz in der Mitte der Pflanzung aus das Ganze überwacht.

Die Entwickelung der Raupe bis zur Spinnreife nimmt etwa 60 Tage in Anspruch. Bei den Zuchten in Europa war die Durchschnittszeit 64 Tage. Dieselbe vertheilt sich auf die fünf Altersstufen so, dass auf die beiden ersten je 10 Tage, auf die 3. und 4. je 13 Tage und auf die letzte 18 Tage kommen. Diese Lebensdauer der Raupen unterliegt jedoch mancherlei Schwankungen. Durch höhere, gleichmässige Temperatur und reichliches Futter kann sie auf 50 Tage verkürzt werden, anderseits sich bis gegen 80 Tage ausdehnen. Jeder Häutung geht ein 2—3 Tage langer Schlaf voraus, während dessen die Raupe bewegungslos sitzt, indem sie sich mit den hinteren Füssen festhält, den Vorderkörper aber sphynxähnlich emporhebt.

Die Räupchen, welche beim Auskriechen 7 mm lang, an den Fussklauen röthlichbraun, sonst gelbgrün und mit zwei schwarzen Längsstreifen versehen sind, haben nach der vierten Häutung, wenn ausgestreckt, eine Länge von 7 cm und 2 cm Umfang. Sie sind prächtig grün mit hochgewölbten Ringen und zwei Reihen Warzen über den Rücken, deren jede schwarzbraune Borstenhaare trägt. Den Rücken scheidet auf jeder Seite ein goldgelber Streifen von der Bauchseite und daran schliessen sich jederseits fünf silberglänzende Flecken um die Athmungsöffnungen.

Ist die Raupe spinnreif, so lässt sie eine hellbraune Flüssigkeit fallen und wird unruhig, steigt aber nicht empor, sondern zieht ein oder mehrere Eichblätter, die sie auf der ihr zugewandten Seite über spinnt, an sich heran und heftet daran ihren Cocon. Zu diesem Zweck webt sie zunächst rings um sich herum ein transparentes Netz von schöner gelblichgrüner Seide, durch welches man sie im Innern fleissig arbeiten sieht. Nach etwa 6 Stunden ist dasselbe durch neue Schichten undurchsichtig geworden und nach 6—8 Tagen die Verpuppung vollendet. Das Grün des äusseren Gewebes hat mittlerweile viel von seiner Intensität verloren und ist in Grünlichgelb übergegangen. Die Cocons sind fest, von schöner ellipsoidischer Form, ohne Einschnürung in der Mitte, gegen 3 cm lang und 7 Gramm schwer. Ohne Puppe wiegt ein solcher Cocon 70—80 cg, während ein larvenfreier Cocon der Bombyx Mori noch nicht halb so schwer ist. Zehn Pfund Cocons liefern etwa 1 kg Haspelseide. Die oberste Lage hat einen gröberen Faden von grünlich gelber Farbe, aber die darunter befindlichen liefern eine schöne grünlichweisse Seide, die sich fast ebenso leicht abhaspeln lässt, als bei B. Mori, wenn man die Cocons in heisses Wasser taucht. Etwa 15 Tage nach dem Anfang der Verpuppung trennt man

die Cocons von den Blättern und sondiert sie. Diejenigen, welche abgehaspelt werden sollen, setzt man warmen Sonnenstrahlen oder einer mässigen Hitze im Backofen aus, um die Puppen zu tödten. Aus den besten, für die Zucht bestimmten, brechen 20—25 Tage nach ihrer Entstehung früh Morgens die stattlichen Schmetterlinge hervor. Da



Weibchen der Antherea Yama-maï Guérin-Méneville.
1/2 der natürlichen Grösse.



Männchen der Antherea Yama-maï Guérin-Méneville.
1/2 der natürlichen Grösse.

dieselben unruhig umherfliegen und sich nicht leicht befruchten, sperrt man sie paarweise in glockenförmige Körbe aus siebartigem Bambusgeflecht ein, welche man an Stangen aufhängt. Nachdem die Weibchen an den Innenwänden der Körbe ihre Eier abgelegt haben, werden letztere sorgfältig gesammelt und an trocknen Orten, die zugleich luftig und kühl sind, in Beuteln aufbewahrt bis zur Zeit, wo die neue Zucht beginnen kann.

Dieser Samen von Yama-maï ist etwa neun mal so schwer, als der von Bombyx Mori, indem 130—140 Stück auf ein Gramm gehen. Sie sind sphäroidalrund, d. h. auf zwei Seiten flachconvex, Mandarin-

orangen in der Gestalt vergleichbar. Die dunkelbraune Farbe derselben, mit schwarzen Flecken und Streifen, rührt von einem gummiartigen Ueberzug her, der sich durch Waschen mit Wasser oder Sodalösung entfernen lässt, worauf die Eierschale weiss erscheint, wie das auch bei einzelnen Eiern von Anfang an schon der Fall ist. Oeffnet man die Eier kurze Zeit, nachdem sie gelegt wurden, so wird man überrascht, keine Dottermasse in ihnen zu finden, sondern schon ausgebildete krummliegende Räupchen, welche in ihrem schlafenden Zustande verharren, bis eine grössere Wärme sie weckt. Alsdann lösen sie, vornehmlich in den Morgenstunden, die pergamentartige Eierschale am Rande, wo der Kopf liegt, und sind beim Hervorkriechen durch rasches Wachsen etwa 7—8 mm gross, d. h. etwa vierthalb mal so lang als der Durchmesser der Eier. —

Yama-maï-Seide ist theurer als die gewöhnliche. In Matsumoto kosteten 1875 25 Momme (c. 93,75 Gramm) Haspelseide von jener 1 yen, während man für denselben Preis 35 Momme der gewöhnlichen Seide erhielt. Die Preise beider Sorten verhalten sich demnach wie 7 : 5, woraus sich sowohl auf die besonderen Schwierigkeiten der Erziehung des Eichenspinners, als auch auf die Güte seines Gespinnstes schliessen lässt. Aus obiger Preisangabe berechnet sich das Picul Yama-maï-Seide auf rund 640 Dollars, und dies stimmt mit der Angabe von Bavier*), wonach der Preis sich je nach der Qualität von 400 bis 800 Dollars per Picul bewegt, das ist von 27 bis 54 Mark per Kilogramm. Nach demselben Autor soll die Gesammtproduktion Japans an Yama-maï-Seide etwa 100 Ballen, à 75 Pfund engl. betragen, also rund 3400 kg nach unserem Gewichte. Es war mir nicht möglich, die Richtigkeit dieser Angabe, für welche v. Bavier selbst nicht einstehen will, zu prüfen; doch scheint mir die Schätzung eher zu hoch gegriffen zu sein, als unter dem wirklichen Ertrag der Ernte zu bleiben, da die Yama-maï-Seide im Lande bleibt und hier nur in beschränktem Maasse verwendet wird. (Siehe Kunstgewerbe: Textilindustrie.)

Der Kastanienspinner (Caligula japonica Butl.) ist die einzige Art unter den in Japan wildlebenden Bombyciden, deren Cocons, beziehungsweise Raupen, zuweilen gesammelt und verwerthet werden. Jene heissen Sukari, die Raupen Genziki-mushi (Kampferspinner), aber auch Shiraga-mushi (Grauhaarraupe).**) Hilgendorf hat zuerst auf dieses Insekt aufmerksam gemacht und das wichtigste

---

*) Japans Seidenzucht etc. von E. von Bavier. pg. 99.

**) Official Catalogue. Jap. Section. Philadelphia 1876, pg. 120.

darüber, was ihm vornehmlich nach japanischen Quellen bekannt wurde, in einem Artikel betitelt »Der Kampferspinner (Genziki mushi)« *) veröffentlicht.

Das Insekt nährt sich von den Blättern der Kastanie, der Wallnuss, verschiedener Eichen- und Sumacharten und im südlichen Japan auch von denen des Kampferlorbeers. Ich fand es häufig auf allen meinen Reisen in Japan und überzeugte mich, dass sein Lieblingswirth der Kuri (Castanea vulgaris Lamk.) ist. Die grossen Raupen fressen einzelnstehende Kastanienbäume oft ganz kahl und rufen auch in grösseren Beständen zuweilen erkleckliche Verheerungen hervor, während sie andere Bäume daneben meist ganz verschonen. Da nun ausserdem jene Nährpflanze gleich der Raupe selbst über ganz Japan verbreitet ist, so ziehe ich vor, diese »Kastanienspinner« zu nennen, weil dies die allein passende Bezeichnung ist. Der Bauch dieser grossen Raupe ist hellgrün, der Rücken grauweiss. Eine Reihe schöner blauer Flecken bezeichnet auf jeder Seite die Tracheen. Seidenglänzende, grauweisse Haare von Centimeterlänge bedecken die Oberseite und bewirken im Verein mit der hellen Farbe der Raupen selbst, dass diese aus einiger Entfernung das Aussehen der blühenden Kätzchen ihres Ernährers haben.

Der Kastanienspinner bildet kein allseits geschlossenes Cocon, sondern ein ziemlich grobes netzförmiges Gewebe von bräunlicher Färbung, dessen Fäden nur mühsam abzuwinden und nur als Einschlag zu groben Zeugen zu verwenden sind. Früher benutzte man die spinnreifen Raupen, wie es scheint häufiger als jetzt, zu den sogenannten Tengusu (Silkworm guts), indem man sie in Essig legte, sorgfältig an den Spinndrüsen öffnete, und die Seide als Faden von mehreren Fuss Länge hervorzog. Seitdem jedoch das feinere Material aus China leicht und billig zu haben ist, geben diesem auch die japanischen Angelfischer den Vorzug. (Siehe pg. 232 Anmkg.)

---

5. Forstwirthschaft.

Verhältniss der japanischen Wälder (Hayashi) zu den übrigen Culturformen und zum Oedland. Unterscheidung derselben in Cultur- und Natur- oder Gebirgswälder. Charakter, Verbreitung und Verwerthung beider Arten. Einfluss auf das Klima. —

Nach der früher (S. 11 u. 12) gegebenen Uebersicht der wirthschaftlichen Bodeneintheilung in Alt-Japan, welche sich auf officielle

*) Mitth. d. deutsch. Ges. etc. 9. Heft. Yokohama 1876.

Mittheilungen vom Jahre 1879 stützt, fallen von dem gesammten Areal desselben im Betrage von 28 356 945 chô auf

a. Bergwälder ohne Pflege und Oedland 17 356 945 chô.

b. Culturwälder - - - - 5 240 570 -

Neuerdings ist nun die Oberfläche des hier in Betracht kommenden Gebiets zwischen Tsugaru- und Colnet-Strasse ansehnlich höher, nämlich zu 28 842 011 chô berechnet worden, wie sich dies unter Andern aus dem Bericht über die japanische Abtheilung der forstwirthaftlichen Ausstellung zu Edinburg im Jahre 1884 ergibt. In dieser Publikation wird das bewaldete Terrain zu 11 866 625 chô angegeben, und zwar nimmt davon der

Staatswald 5 259182 chô ein und der

Privatwald 6 607 443 chô.

Die Vertheilung beider Categorien Wälder unter die drei Hauptinseln und ihr Zubehör an kleineren ist in chô ausgedrückt folgende:

	Gesammt-			
	Areal	Wald	Staatswald	Privatwald
Honshiu	22 846 603	9 993 021	4 226 803	5 466 218
Shikoku	1 837 344	1 175 700	358 381	817 319
Kiushiu	4 158 464	0 696 922	374 017	322 905
Alt-Japan	28 842 411	11 865 643	5 259 201	6 606 442

Hieraus ergibt sich, dass der Wald im eigentlichen Japan 41 % des ganzen Areals einnimmt, und zwar in Honshiu 44 %, in Shikoku 64 %, in Kiushiu 17 %. Dieses Verhältniss ist nun in der angeführten Schrift weiter auf den Kopf der Bevölkerung berechnet worden. Es kommt hiernach auf jede Person in Alt-Japan 3,25 Tan Wald, in Honshiu 3,529 Tan, in Shikoku 4,4 Tan und in Kiushiu 1,32 Tan. Da nun weiter 1 Tan = 10 Are angenommen werden kann, so entspricht dies 32,5, 35,25, 44 und 13,2 Are beziehungsweise. Auf Honshiu, der Hauptinsel, ist wohl der südwestliche Theil oder Chiugóku (Sanyodô und Sanindô) am waldärmsten. Es fehlen hier hohe Gebirge; auch hat der Bergbau hier und da, wie namentlich in weitem Umkreise von Ikuno in Mimasaka eine solche Entwaldung hervorgerufen, dass bereits fühlbarer Holzmangel besteht.

Aus den Daten des erwähnten Berichts, sowie den pg. 11 und 12 gegebenen lässt sich nun folgende genauere wirthschaftliche Gliederung des Areals von Alt-Japan berechnen und zusammenstellen:

a. Oedland	10730890	chô	oder	37 %	des Flächenraums
b. Bergwälder	6626050	-	-	23 -	- - -
c. Culturwälder	5240570	-	-	18 -	- - -
d. Ackerland (Ta und Hata)	4280000	-	-	15 -	- - -
e. Sonstige Culturen, einschliesslich der benutzten Hara ungefähr	1364900	-	-	5 -	- - -
f. Baugrund und Wege, ungefähr	600000	-	-	2 -	- - -
Zusammen	28842410	-	-	100 %	- - -

wobei nur die unter e und f erwähnten Zahlen auf Schätzung beruhen und unsicher sind. Dieselben kommen indess für vorliegende Zwecke nicht weiter in Betracht, ebenso nicht die unter d für Ackerland angegebene Zahl.

Das Oedland besteht zum grossen Theil aus der wirthschaftlich kaum benutzten Hara, Grasflächen, welche sich vornehmlich am Fuss höherer Vulkane weit ausbreiten und den höheren Gebirgswald in der Regel begrenzen. Bezüglich des sonstigen Charakters dieser Vegetationsformation verweise ich auf Band I pg. 163 dieses Werkes. Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass die Hara zum grossen Theil allmählich in Wald übergehen würde, wenn nicht die verheerenden Feuer im Herbste mit der abgestorbenen Gras- und Krautvegetation auch die jungen Schösslinge der Holzgewächse, welche sich ansiedelten, immer wieder vernichteten. Nur in den Schluchten und andern geschützten Stellen vermögen sich solche Ansiedelungen von Gehölzen zu erhalten und zu entwickeln.

Ein weiterer Theil Oedland besteht aus nackten Hügelrücken und Bergabhängen, die nicht selten mit bewaldeten abwechseln und zur Annahme berechtigen, dass auch sie ehedem mit Wald bestanden waren. Nachdem man ihnen aber ihren Schmuck genommen hatte, sei es, um die Bedürfnisse des Bergbaues in der Nachbarschaft zu befriedigen, um Adlerfarren auf einer geschaffenen Brandstätte besser emporspriessen zu lassen (siehe pg. 80 Anmerk.) oder aus irgend einem andern Grunde, hatten die heftigen Regen ein freies Spiel, beraubten den Boden seiner lockeren Humusschicht und riefen damit für natürliche wie künstliche Wiederbewaldung grosse Hindernisse hervor.

Eine dritte Categorie wald- und culturfreier Flächen finden wir an und auf den Gipfeln höherer Berge jenseits der oberen Waldgrenze, wo entweder die Heftigkeit der Winde und Rauhheit des Klimas überhaupt, oder auch Mangel an geeignetem Boden die Baumlosigkeit bedingen. Dass vulkanische Eruptionen, auch wenn sie nur als Nachwehen heftiger Ausbrüche in Form von Solfataren sich äussern, die Waldvegetation oft in weitem Umkreise vernichten, ist allbekannt. Die Solfataren wirken dabei in gleicher Weise wie die schweflige

Säure beim Röstprocess geschwefelter Erze. Endlich muss auch der vegetationsarme Dünensand der Küste dem Oedland zugerechnet werden. Eine Vermessung des letzteren, das theilweise der Aufforstung fähig ist, und wie die Sanddüne auch unterworfen wird, hat noch nicht stattgefunden.

Oedland und Wälder nehmen im eigentlichen Japan zusammen nahezu $^4/_5$ der gesammten Bodenfläche ein, wie aus obigen Zahlen leicht ersichtlich ist. Davon kommt auf die Wälder wieder mehr als die Hälfte. Sie bilden sonach im Landschaftscharakter die ausgedehnteste und ausgeprägteste Vegetationsformation. Ihr Procentantheil (41) vom ganzen Areal ist grösser als in den meisten waldreichen Ländern Europas; auch sind sie im Haushalte der Natur und Bewohner Japans ein hochwichtiger Factor, wenngleich bisher nur der kleinere Theil eine grössere wirthschaftliche Verwerthung gefunden hat.

Der aufmerksame Reisende erkennt leicht die grosse Verschiedenheit der japanischen Wälder, je nachdem dieselben dem schwerzugänglichen Gebirge oder seinen Gehängen, dem Hügellande und der Ebene angehören. In der That lassen sich dieselben nach ihrem Charakter und der Art ihrer Verwerthung, welche beide wieder vornehmlich durch die Lage bedingt wurden, in Cultur- und Natur- oder Bergwälder unterscheiden. Mangel an Wegen und sonstigen geeigneten Verkehrsmitteln bewirkte, dass letztere mehr oder weniger ihren natürlichen Charakter bewahrten, weil sie von der Hand des Menschen schwer erreichbar waren. Das grosse Bedürfniss an Holz, namentlich an leichtem und bequem zu verarbeitendem Bauholz, wie es vornehmlich die Coniferen liefern, rief den Culturwald hervor. Dem entsprechend hat letzterer in der Regel den Charakter des geschlossenen, mehr oder weniger einförmigen Nadelwaldes, während jener, wie schon im ersten Bande dieses Werkes*) hervorgehoben wurde, durch die Mannigfaltigkeit und bunteste Mischung seiner Holzgewächse sich auszeichnet. Der grösste Theil der Culturwälder ist in Privatbesitz, während der Gebirgswald hauptsächlich dem Staate angehört.

Der japanische Culturwald dient, wie bereits angedeutet wurde, vornehmlich dazu, das nöthige Bauholz zu liefern.**) Von Alters her sind die Wohnungen aus Holz construiert, leichte luftige Bauten, die der Solidität ermangeln, da die japanischen Zimmerleute keine Idee

---

*) pg. 166 ff.

**) Die japanische Holzzucht beschränkt sich jedoch keineswegs auf den Wald, wie im nächsten Kapitel, namentlich bei Paulownia und Zelkowa zu sehen ist.

haben von der Anwendung von Spannern in irgend einem Rahmwerk, noch das Bedürfniss, ein solches auf ein festes Fundament zu stützen. So gewährt denn das japanische Wohnhaus wohl während der heissen Sommermonate einen luftigen, kühlen Aufenthalt; wenn aber im Winter draussen heftige rauhe Winde wehen, dringt ihr kalter Hauch durch alle Fugen. Alsdann vermögen nur warme Kleider gegen die Kälte genügend Schutz zu gewähren, da auch die Heizvorrichtungen keineswegs zweckmässig sind. Auf dem Lande sind die Häuser meist mit Stroh, in den Städten in der Regel mit Schindeln oder auch mit Ziegeln bedeckt. Das Schindeldach trägt rechtwinklig sich kreuzende Bambusrohrschienen, welche mit Drähten befestigt sind, und dazu dienen, die Schindeln bei heftigen Winden in ihrer Lage zu erhalten. Zu diesem Zweck werden sie an hochgelegenen Orten noch weiter durch Steine unterstützt, wie dies in ähnlicher Weise auch in unsern Gebirgen an Dächern zu beobachten ist.

Der leichte Holzbau, das Fehlen der Schornsteine und genügender Heizvorrichtungen überhaupt, sowie endlich die Sitte, die Wohnungen in den Städten und grösseren Ortschaften unmittelbar an einander zu reihen, erhöhen die Feuersgefahr ausserordentlich. Verheerende Feuersbrünste kommen desshalb sehr häufig vor, zumal in dem grossen Häusermeer von Tôkio; sie vermehren den Bedarf des Landes an Bauholz in hohem Grade und sind eine der Hauptursachen, wesshalb letzterer schon seit lange durch planmässige Waldanlagen gedeckt wird. Denn während im Gebirge noch jetzt der grosse Ueberfluss an Holz bei dem Fehlen geeigneter Verkehrsmittel, wie Fuhrwerke und fahrbare Wege, nur geringe Verwendung findet, und man die alten abgestorbenen oder vom Winde gebrochenen Stämme in Menge verfaulen lässt, machte sich in der tieferen Culturregion schon vor Jahrhunderten Holzmangel geltend, dem nur Aufforstung oder künstliche Anlagen abhelfen konnten. In dieser Beschränkung ist denn auch die japanische Behauptung, dass man schon vor 1200 Jahren in Dai Nippon Wälder durch künstliche Pflanzung erzielt habe, wohl begründet. Eine systematische, zielbewusste und vom Staate geleitete Forstwirthschaft war dies jedoch nicht, da ja, wie gesagt, der einzige Zweck dieser Waldcultur die Beschaffung des nöthigen Holzes war. Dass aber gerade der vollständig vernachlässigte Gebirgswald ein Hauptquell der Wohlfahrt für das Land sei und man diese nicht blos in seinem Holze, sondern vornehmlich auch in seinem klimatischen Einflusse suchen und erhalten müsse, ist den Japanern erst in der neuesten Zeit zum Bewusstsein gebracht worden. Von hier ab datiert denn auch die Energie, mit welcher sie die wissenschaftliche Wald-

pflege betreiben und von der ihr Anteil an der forstwirthschaftlichen Ausstellung zu Edinburg im Jahre 1884 ein vielgerühmtes Zeugniss ablegte. —

Als bestes Bauholz, hart, zähe und dauerhaft zugleich, wird das Keyaki (Zelkowa Keaki Sieb.) angesehen; doch ist sein Preis verhältnissmässig hoch, wesshalb man es mehr zu Tischlerarbeiten verwendet. Auch die geschätztesten Nadelhölzer, wie Hinoki (Chamaecyparis obtusa Endl.) und verwandte Arten, Tsuga (Abies Tsuga S. & Z.), Kara-matsu (Larix leptolepis Gord.), Ichii (Taxus cuspidata S. & Z.) kommen ihres höheren Preises wegen im Häuserbau nicht in dem Maasse zur Anwendung, wie sie es nach ihren vortrefflichen Eigenschaften verdienten, sondern werden mehr bei der inneren Ausschmückung werthvollerer Wohnungen herangezogen. Das gewöhnliche Bauholz für Wohnhäuser liefert die schnellwachsende Sugi (Cryptomeria japonica Don.), ferner die Momi (Abies firma S. & Z.) und ein noch billigeres, vielverwandtes, die vielgepriesene Matsu (Pinus densiflora S. & Z. und P. Massoniana Lamb.), dessen man sich in der Regel auch zum Bau der Brücken bedient, wozu sich das leichtbrüchige Sugiholz wenig eignet.

Aus Vorerwähntem ergibt sich, wesshalb man dem Anbau der Sugi und Matsu besonders viel Aufmerksamkeit zuwendet. Höchstwahrscheinlich sind alle Bestände dieser Nadelhölzer und ebenso diejenigen der Cupressus-Gruppe (Chamaecyparis und Thujopsis) künstliche Anlagen, auch schon aus dem Grunde, weil erfahrungsmässig die Selbstbestockung dieser, wie der meisten Coniferen schwer ist, und da, wo ein Nadelhochwald verschwindet, in der Regel zunächst Brombeergebüsch, Weidenröschen und andere Pflanzen, sowie geringwerthige blattwechselnde Gehölze an die Stelle treten.

Als Brennmaterial zu Haushaltungszwecken dient allgemein die Holzkohle verschiedener Cupuliferen, insbesondere der Kastanie oder Kuri (Castanea vulgaris Lamk.) und mehrerer sommergrüner Eichen, wie Kashiwa, Kunugi und Nara (Quercus dentata, Q. serrata und Q. crispula). Da ausserdem das Holz derselben verschiedenen andern Zwecken dient, so werden auch sie häufig angepflanzt, und in reinen Beständen gefunden, ein Vorkommen, welches von dem im Gebirgswalde wohl zu unterscheiden ist. Dasselbe lässt sich von der immergrünen Shii-no-ki (Quercus cuspidata) behaupten, welche auf den wärmeren Süden beschränkt ist und ihres geschätzten Holzes wegen ebenfalls forstwirthschaftlich gepflegt wird.

Alle vorerwähnten Waldbäume und einige andere, weniger verbreitete, wozu auch die Koya-maki oder Schirmtanne (Sciadopitys verticillata) zu rechnen ist, werden in ähnlicher Weise, wie unsere

Nadelhölzer aus Samen in Baumschulen erzogen und die Pflänzlinge gewöhnlich nach zwei Jahren verpflanzt. Die Behandlungsweise innerhalb dieser Zeit, sowie die Anlage der Holzpflanzung selbst ist eine sehr sorgfältige, auf alte Erfahrung sich gründende. Auch fehlt es nicht an gedruckten und mit den nöthigen Abbildungen versehenen Anweisungen.

Der zu einem Pflanzgarten ausgewählte Boden wird eben so tief und sorgfältig bearbeitet, wie zu der Anlage einer Obstbaumschule oder eines Theegartens. Auch lässt man es an der nöthigen Einfriedigung nicht fehlen. Dieselbe besteht gewöhnlich aus einem 1—2 m hohen, leichten und gefälligen Bambusrohrzaun, welcher Luft und Licht durchlässt. In schneereichen Distrikten kommt im Winter der Yuki-ôi oder Schneeschutz in Gestalt eines leichten Strohdaches darüber; wenn es sich dagegen um Abhaltung der Kälte von den empfindlichen jungen Sämlingen handelt, wie z. B. bei den Ko-kuri oder jungen Kastanien, so werden Strohdecken, die an Bambusrohr befestigt und von ihm getragen werden, horizontal darüber ausgebreitet.

Auch auf das Ausheben der Naye oder jungen Setzlinge, das Zurückschneiden ihrer Pfahlwurzeln, die Anfertigung der Pflanzlöcher mit Hülfe der Hacke und das Einpflanzen selbst auf dem zur Aufforstung bestimmten Boden wird viel Sorgfalt verwendet. Dagegen fand ich unsere verschiedenartigen Reihenpflanzungen selten scharf durchgeführt, vielmehr richtet man sich offenbar meist ganz nach der Beschaffenheit des Bodens und dem eigenartigen Geschmack, der einer systematischen Anordnung auf weite Strecken nicht hold ist, wenn nicht dringende und augenscheinliche Zweckmässigkeitsgründe dazu nöthigen, wie beim Landbau.

Die Culturwälder Japans haben selten eine grössere Ausdehnung. Feste Dünen und sonstige sandige Strecken fallen in der Regel den oben genannten Kiefern zu, wie im Département des Landes der Pinus Pinaster Solander (Pin des Landes), ebenso der unfruchtbare Geröllboden des Hügellandes. Die andern Nadelhölzer bedürfen eines tiefgründigeren, besseren Bodens, welchen man in der Ebene nur der Sugi hier und da einräumt. Meist aber findet man auch diese, gleich Chamaecyparis und Thujopsis, an den unteren, sanfteren Gebirgsabhängen. Ist hier der Boden zu steinig und unfruchtbar, so wird wohl die Kastanie zur Aufforstung herangezogen, während die Eichen in den Sätteln und Mulden besser gedeihen. Selten ragt aber der Culturwald irgend welcher Art über eine Höhe von 1000 Metern hinaus. Auf Yezo ist die Cryptomeria nach Böhmer*) der einzige Wald-

*) Reports to the Kaitakushi. Tôkio 1875.

baum, welcher von den eingewanderten Japanern seines Holzes wegen angebaut wird.

Gegenüber den zahlreichen und über alle Provinzen verbreiteten Wäldern und Hainen der Sugi und der Kiefern (Pinus densiflora oder Aka-matsu und P. Massoniana oder Kuro-matsu) treten die geschlossenen Bestände der andern Culturnadelhölzer sehr zurück. Diejenigen der Cypressengruppe, nämlich Hinoki, Sawara und Hiba (Chamaecyparis obtusa, Ch. pisifera und Thujopsis dolabrata) findet man in grösster Ausdehnung und schönster Entwickelung im mittleren Theil von Hondo auf der Halbinsel Yamato und im Gebiet des oberen Kiso-gawa. Sie gehörten vor der Restauration der Mikadoherrschaft grösstentheils den beiden mächtigen Daimiô von Kishiu (Kii) und Bishiu (Owari). Jyeyasu hatte den Besitzern dieser Herrschaften durch ein besonderes Gesetz die Pflicht auferlegt, für das nöthige Hino-ki-Holz zum Bau des Nationalheiligthums in Ise (Tempel der Sonnengöttin Amaterasu) und seiner Erneuerung nach je 21 Jahren zu sorgen und den Wäldern des Baumes ihre beständige Aufmerksamkeit zuzuwenden, sie dagegen von allen sonstigen allgemeinen Lasten entbunden. Zum besseren Verständniss sei noch erwähnt, dass Hi-no-ki und Sakaki (Cleyera japonica) die der Sonnengöttin und überhaupt im Shintô oder Ahnencultus geheiligte Pflanzen waren und noch sind, und alle Tempel desselben, wie auch die ehemalige Residenz des Mikado in Kiôto aus dem Holze des Feuerbaumes (Hi-no-ki) erbaut waren.*)

Am wenigsten verbreitet unter den waldbildenden und der Cultur unterworfenen Nadelhölzern Japans ist unstreitig die schöne Schirmtanne (Sciadopitys verticillata S. & Z.), von der nur die Bergabhänge um Koya-san in Kishiu (daher Koya-maki genannt) grössere Pflanzungen aufweisen. Dr. Yaroku Nakamuro führt auch Podocarpus Nageia und P. macrophylla als Bestandtheile des Culturnadelwaldes an,**) während ich sie stets nur gleich dem Ginko als Zierpflanzen traf. Den Culturwäldern reihen sich die Bambushaine (Yabu, Take-yabu) an, welche den mannigfaltigsten Bedürfnissen des Lebens dienen, im Landschaftsbilde eine gar liebliche Erscheinung sind und vornehmlich häufig im Weichbild grösserer Städte getroffen werden, wo der Verbrauch an Rohr besonders gross ist.

Wie die blumen- und formenreiche Waldwiese absticht gegen den wohlgepflegten, aber einförmigen Rasen unserer Gärten und Park-

*) Siehe auch Rein, Japan I, pg. 515.

**) Ueber den anatomischen Bau des Holzes der wichtigsten japanischen Coniferen; Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München. III. 1883.

anlagen, so verschieden erscheint der japanische Naturwald im Gebirge*) mit seinen vielerlei buntgemischten Gewächsen von dem gleichförmigen Nadel- oder Laubwald, welchen Bedürfniss und Fürsorge hervorriefen. Wie auf der Hara, so hat sich auch in dem Gebirgslaubwalde die ursprüngliche Physiognomie der japanischen Natur mit ihrem grossen Reichthum an Formen und Arten erhalten. Aber Reichthum an Arten bedeutet keineswegs auch schon Reichthum an werthvollem Holz in einem solchen Walde oder an Futter mit Bezug auf die Waldwiese, und ein Eldorado im Sinne des Natur- und Pflanzenfreundes ist nicht immer eins vom Standpunkt des Nationalökonomen.

In dem sich selbst überlassenen Wald, ob Urwald oder verwildert, kommt dabei nicht weiter in Betracht, mischt sich Leben und Tod, aufspriessende und absterbende Vegetation in wunderbarer Weise. H. Cotta**) sagt mit Bezug hierauf, dass Wälder sich da am besten bilden und bestehen, wo es gar keine Menschen- und folglich auch keine Forstwirthschaft gibt. Es ist jedoch eine viel verbreitete, nichtsdestoweniger aber irrige Ansicht, dass der Urwald besonders holzreich sei. Derselbe zeigt vielmehr neben eingestreuten Baumriesen alle Abstufungen der verschiedenartigsten Holzentwickelung bis zum niedrigsten Strauche und bietet keineswegs die gesammte Holzmasse eines Culturhochwaldes auf derselben Fläche, auf welcher Dutzende geringwerthiger Arten Holzgewächse zurückgedrängt wurden, um Licht und Raum für eine kräftige Entwickelung besserer zu gewinnen. Der Forstwirth reduciert also die Artenzahl eines Naturwaldes mit Hülfe der Axt und anderer Mittel, gleichwie durch fortgesetzte Düngung und Pflege eine Verarmung der Flora einer Wiese eintritt, indem zwischen zahlreichen und buntgemischten Gräsern und Kräutern das bisherige Gleichgewicht gestört und eine ungleiche Förderung der Entwickelung eingeführt wird, bei der die schwächeren Bestandtheile zu Grunde gehen.

Wie Bd. I, pg. 166—179 näher ausgeführt wurde, ist Asa-ki, der japanische Laubwald, im Gegensatz zum Kuro-ki oder dunklen Nadelwalde und zu unsern eigenen artenarmen Wäldern, aus einem überaus bunten Gemisch einer grossen Anzahl von Baum- und Straucharten auf allen Altersstufen zusammengesetzt. Nur ausnahmsweise und meist in Folge besonderen Anbaus finden wir Kastanien und verschiedene Eichenarten in geschlossenen Beständen. Schling- und Kletterpflanzen, schmarotzende und im Boden wurzelnde Farne treten häufiger, in viel mehr Arten und in kräftigerer Entwicke-

---

*) Yama, Berg, Gebirge, ist auch die häufigste Bezeichnung für Naturwald.
**) Vorrede zu seiner »Anweisung zum Waldbau«.

lung auf als bei uns. »Die Bildner und Bewohner des japanischen Gebirgs-Laubwaldes alle aufzuzählen, hiesse mindestens die Hälfte der ganzen Flora nennen. Im höheren Gebirge und mehr im Norden finden wir nur wenige immergrüne Sträucher, keine Bäume (Nadelhölzer natürlich ausgenommen). Die hervorragendsten Bestandtheile eines solchen blattwechselnden Waldes sind Eichen, Buchen, Hainbuchen, Ahorne, Birken, Rosskastanien, Magnolien, Aralien, Wallnüsse, Ulmen, Planeren, verschiedene Rosaceen und an feuchteren Stellen auch Eschen und Erlen« (I. Bd. pg. 167). Da die wichtigsten derselben bei Besprechung ihrer Hölzer im nächsten Kapitel noch näher angeführt werden, kann ich hier von der Aufzählung ihrer botanischen Namen absehen.

Als grössere und besonders wichtige Laubhölzer der Insel Yezo werden hervorgehoben: Stattliche Magnolien (Magnolia hypoleuca und Cercidiphyllum japonicum), Kastanien, Rosskastanien, Wallnüsse, Ahorne, Erlen, Birken, Eschen, Ulmen, Linde, blattwechselnde Eichen u. A. m.

Der japanische buntgemischte Asa-ki ist keineswegs Urwald, ja er mag hier und da sogar aus einer Pflanzung an Stelle eines ehemaligen Feldes hervorgegangen sein,*) aber er hat ein durchaus naturwüchsiges Gepräge, ist sich selbst überlassen und erneuert sich selbst. Wohl dringt der Mensch mit seiner Axt auch in ihn ein, doch nur um die geschätztesten und zerstreut wachsenden Hölzer, wie Ho-no-ki Saru-suberi, Tsuta-no-ki (Magnolia hypoleuca, Stuartia monadelpha, Actinidia volubilis) und einige andere zu suchen, wodurch der Grundcharakter in keiner Weise wesentlich verändert wird. Dies geschieht erst in Folge einer durchgreifenden Vernichtung durch Waldbrand. Wie die Capoeira auf der verlassenen Roça (Pflanzung) Brasiliens aus ganz andern Pflanzenformen besteht, als der frühere Urwald, so ist es auch hier. Ein Buschwald, in welchem auch das schmalblätterige Weidenröschen (Epilobium angustifolium L.) hier und da, wie auf unsern Waldbrandstätten, nicht fehlt, ferner das steife Bambusgras (Phyllostachys bambusoides S. & Z.), und an noch höheren, feuchteren Stellen wohl auch das Itadzuri (Polygonum cuspidatum) gegen 3 Meter hoch sich entwickelt, tritt an die Stelle. Der Wald nimmt wohl erst allmählich und nach langer Zeit, wenn überhaupt, den früheren Charakter wieder an.

---

*) Nach einer gefälligen brieflichen Mittheilung botanisierte der bekannte Akademiker Maximowicz im Jahre 1863 einmal bei Nagasáki in einem so dicht verwachsenen Hochwalde, dass er ihn für einen Urwald hielt, bis er in der Terrassierung des Bodens erkannte, wie er sich auf einem ehemaligen Felde befand.

In dem Gebirgslaubwalde zählt die Buche zu den häufigsten Bäumen. Sie erweist sich auch hier, ebenso wie in unserer deutschen Heimat als bodenpflegende Holzart von hohem Werthe, wie man leicht an der mächtigen Laubdecke*) und den fast meterhohen Wedeln der schönen Lomarien und anderer Farnkräuter, welche üppig über dem Boden emporwachsen, erkennen kann. Auch zwingt sie die verschiedenen andern Baumarten, welche sich ihr zugesellen und unter denen stattliche Exemplare der Magnolia hypoleuca, Calopanax ricinifolia und Aesculus turbinata durch ihre grossen, fremdartigen Blätter besonders auffallen, zur Langschaftigkeit und Astreinheit, wie nicht minder die zerstreut auftretende Momitanne (Abies firma).

Es ist klar, dass mit der Erhebung, wie mit der geographischen Breite der Natur-Laubwald Japans wesentlich seine Zusammensetzung ändert. Neben einer ganzen Anzahl Baum- und Straucharten, welche man von Yezo bis nach dem südlichen Kiushiu in demselben immer wieder findet, treten gen Süden und in geringerer Meereshöhe mehr und mehr immergrüne Bäume und Sträucher hinzu, worunter lorbeerblätterige Eichen, Camellien und andere Ternströmiaceen, der Kampferlorbeer, sowie verwandte Cinnamomum-Arten, besonders in die Augen fallen. Auf Shikoku und der Halbinsel Yamato mischt sich stellenweise die Camellie mit der Buche, blattwechselnden Eichen und Ahornarten. In Hiuga sah ich sie in gleicher Höhe in Gesellschaft von Quercus cuspidata, Illicium religiosum und immergrünen Daphne-Büschen. An noch andern Stellen des südlichen Kiushiu und bis zu 300 m Seehöhe finden wir neben ihr und immergrünen Eichen hohe Bäume der Cinnamomum-Arten und als Unterholz u. A. Buxus japonica.

Indess müssen wir alle diese Wälder doch in der Gruppe der Naturwälder vereinigen; denn sie sind nicht das Produkt einer Waldcultur zu bestimmten Zwecken, sondern der eigenartigen Natur. Auch erkennen wir in allen noch einen andern und viel interessanteren gemeinsamen Zug. Derselbe besteht in ihrer grossen Verwandtschaft mit den Wäldern des Atlantischen Gebietes von Nordamerika, sowie mit denen der Tertiärzeit in Mitteleuropa. Ein näheres Eingehen auf diese Verhältnisse liegt jedoch ausserhalb der Zwecke dieser Arbeit und kann hier um so mehr wegbleiben, als diejenigen, welche sich dafür interessieren, bereits im I. Bande pg. 191—198 das Nähere darüber finden werden.

---

*) Eine Beeinträchtigung der Selbsterhaltung des japanischen Waldes durch Hutungen oder Entziehung der Streudecke kommt nach dem, was früher über Viehzucht und Dünger gesagt wurde, nicht vor.

Es ist bisher immer nur von dem Natur-Laubwalde des Gebirges die Rede gewesen. Ich habe hier jedoch auch noch einer Gruppe von Nadelwäldern zu gedenken, welche in mehr oder minder reinen Beständen sich meist an den Laubwald nach oben anschliessen und zwar für den grössten Theil des Landes innerhalb der Höhengrenze von 1500—2000 Metern. Wo letztere überschritten wird (bis 2400 m, siehe Bd. I, pg. 174), bleibt die Entwickelung der Bäume hinter der normalen weit zurück, falls nicht ein alter Kraterboden oder sonstiger Sattel Schutz vor heftigen Winden und zugleich besseren Boden gewährt. So findet man z. B. nahe dem Gipfel des 2500 m hohen Nantaisan im Nikko-Gebirge Abies Tsuga und A. polita nur noch 3—6 m hoch, während gleichalterige tiefer abwärts die 4—5 fache Höhe zeigen. Von den 6 häufigsten Nadelhölzern dieser Region ist die Tsuga ohne Zweifel das verbreitetste, welches auch für sich allein weite Strecken bedeckt. Mit ihr gehören Abies firma und Larix leptolepis mehr der unteren, A. polita, A. Alcockiana und A. Veitchii dagegen meist der oberen Stufe an.

In der Regel sind diesem dunklen Hochgebirgswalde (Kuro-ki, d. h. Schwarzwald genannt) nur wenige blattabwerfende Arten Laubhölzer eingestreut, und diese kommen natürlich auch nur ausnahmsweise zu kräftiger Entwickelung. Hierher gehören Birken, Erlen und Ebereschen (Betula alba, Alnus viridis, A. incana, Pyrus sambucifolia), sowie verschiedene Sträucher.

Von Yezo abgesehen, veranschlagt Dupont*) das Verhältniss sämmtlicher japanischen Nadelhölzer zu den Laubhölzern wie folgt:

Harzige Bau- und Werkhölzer (Bois de travail résineux) 35 %.
Laub-, Bau- und Werk-Hölzer (Bois de travail feuillus) 5 %.
Laubhölzer für Heizzwecke (Bois feuillus pour chauffage) 60 %.

Dieses Verhältniss dürfte nach dem bisher Erwähnten annähernd auch das der Nadelwälder zu den Laubwäldern sein, so dass meine Behauptung (Bd. I, pg. 172) vom Vorwiegen der letzteren von Dupont nur bestätigt wird. Die Bezeichnung »Bois feuillus pour chauffage« ist aber, nach dem, was ich früher über den Gebirgs-Laubwald bemerkt habe, nur dahin zu deuten, dass der grösste Nutzen, den man bisher daraus zog, lediglich der zur Gewinnung von Holzkohle ist; denn selbstverständlich ist der Bedarf Japans an Brennmaterial nicht so gross, um 60 % seiner Wälder nach Vermögen auszunutzen. Andererseits beschränkt sich die japanische Holzzucht keineswegs auf den Wald, wie wir namentlich bei Kiri (Paulownia) sehen.

*) Les Essences forestières du Japon. pg. 8.

Ueber Yezo liegt eine, auch die höchsten Regionen umfassende, gründliche pflanzengeographische Untersuchung nicht vor; dagegen wissen wir von F. Schmidt, dass auf Sachalin die Knieholzregion, mit Pinus parviflora, welche im mittleren Hondo erst auf den höheren Berggipfeln getroffen wird, stellenweise bis auf 320 m herabsteigt.

Meine Bd. I pg. 153—198 niedergelegten pflanzengeographischen Studien in Japan führten mich auch zu einer Gruppierung der Waldbäume und insbesondere der Coniferen Japans nach 5 Höhenzonen, welche sich vorwiegend auf Honshiu beziehen. Zwei Jahre nach mir hat Dr. Yaroku Nakamura aus Tôkio in der bereits citierten Arbeit »Ueber den anatomischen Bau des Holzes der wichtigsten japanischen Coniferen«*) unter der Ueberschrift: »Beschreibung der japanischen Waldflora« ebenfalls 5 Höhenstufen angenommen. Da diese Eintheilung etwas von der meinigen abweicht, letzterer überdies gar nicht gedacht wird, so stelle ich zum Schlusse hier beide ohne weiteren Commentar neben einander.

Bei Rein, Japan I, pg. 179 heisst es:

Fassen wir zum Schlusse das, was in Vorstehendem über die Vegetationsformen Japans und insbesondere über die Verbreitung der Nadelhölzer in verticaler Richtung gesagt wurde, zusammen, so vermögen wir fünf Pflanzenregionen zu unterscheiden:

1. Zone des Kiefernwaldes und des Wachholders, bis 400 Meter hoch. Sie umfasst die Culturregion, die Vegetation des Dünensandes, der stehenden und langsam fliessenden Gewässer, der buschigen Hügellandschaften und des immergrünen Waldes im Süden, welcher nur ausnahmsweise 200 m höher reicht.

Nakamura schreibt:

Betrachten wir endlich die verticale Verbreitung der Waldbäume in dem Gebirge, so können wir dieselben im Allgemeinen in 5 Zonen vertheilen:

1. Die Zone der Kiefern. Dieselbe steigt bis 500 m. Den unteren Theil (bis 300 m) bewohnt Pinus Massoniana mit wintergrünen Laubhölzern, wie Quercus acuta, Q. glauca, Q. gilva, Q. phyllyrhoides, Q. glabra, Cinnamomum camphora, Distylium racemosum, Cinnamomum pedunculata, Buxus sempervirens etc. und den oberen Theil (300—500 m) Pinus densi-

*) Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München. III. Berlin 1883. pg. 17—45.

flora mit blattabwerfenden Bäumen, wie Zelkowa Keaki, Ginko biloba, Quercus dentata, Q. serrata, Castanea vulgaris, Q. crispula, Melia japonica, Sophora japonica, Aphanante aspera, Celtis sinensis, Populus Sieboldi, Ilex crenata etc.

2. Zone der Cryptomerien, Cypressen und Eiben, 400 bis 1000 Meter Höhe. Es ist dies zugleich das Gebiet des unteren, sommergrünen Laubwaldes, in welchem die Vegetation an Ueppigkeit und Artenverschiedenheit ihre grösste Kraft entwickelt, die Region der Kastanien, blattwechselnden Laurineen, der meisten Magnoliaceen, Ternströmiaceen, Lardizabaleen, Hydrangeen, Caprifoliaceen und anderer reich vertretener Sippen, sowie endlich das Gebiet der unteren und ausgebreitetsten Hara.

2. Die Zone der Cypressen; 500—1100m. Die vorherrschenden Holzarten sind: Chamaecyparis obtusa, Ch. pisifera, Podocarpus macrophylla, Sciadopitys verticillata, Podocarpus Nageia, Torreya nucifera etc.

3. Zone der Abies firma und des mittleren Laubwaldes, 1000—1500 Meter Höhe. Hierher gehört der grösste Theil des blattwechselnden Hochwaldes mit Eichen, Buchen, Ahornen, Erlen, Eschen, Rosskastanien, Aralien, ferner die obere Hara.

3. Die Zone der sommergrünen Laubhölzer; 1100 bis 1700 m. Hier kommt hauptsächlich vor: Magnolia hypoleuca, Cercidiphyllum japonicum, Evodia glauca, Ulmus campestris, Alnus maritima, Fagus sylvatica, Juglans Sieboldi, Aesculus turbinata, Acer palmatum, A. crataegifolium etc.

4. Zone der Tannen und Lärchen, 1500—2000 Meter. Es ist zugleich das Gebiet des oberen Laubwaldes mit Birken, Erlen, der subalpinen Kräuter und Sträucher.

4. Die Zone der Tannen und Fichten; 1700—2400 m. Im unteren Theil dieser Zone sind Abies firma, Larix leptolepis und Abies Tsuga vorherrschend und im oberen Theile finden sich Abies Veitchii, Picea Alcockiana, P. polita etc.

5. Zone des Knieholzes, von 2000 Meter an aufwärts, die Region der kriechenden Ericineen und hochalpinen Kräuter.

5. Die Zone der Krummholzkiefern, 2400—2800 m. Hier findet Pinus parviflora ihre Heimat und darin kommen verkümmerte Alnus viridis, Sorbus aucuparia, Betula alba, Alnus firma etc. vor.

Der grosse Einfluss der Wälder auf das Klima ist wiederholt in Zweifel gezogen, noch öfter aber in überschwänglicher Weise gepriesen worden. Eine kurze, sachgemässe und auf viele zuverlässige Beobachtungen sich stützende Darlegung der Verhältnisse von so competenter Seite, wie die des russischen Meteorologen A. Woeikof in Petermann's Mittheilungen*), war desshalb gewiss Vielen willkommen. Das Resultat dieser Untersuchung bestätigt die herrschende, und namentlich auch Seitens unserer Forstwirthe stets vertretene Ansicht, dass Wälder in der That für ein Land von hoher klimatischer Bedeutung sind. Auch nach Ansicht der hervorragendsten französischen Gelehrten, welche sich mit der Frage der Wiederbewaldung der Gebirge in Südfrankreich und Algerien eingehend befasst haben, üben Wälder unter allen Vegetationsformen auf das Klima den grössten Einfluss aus. Sie reinigen die Luft, kühlen sie im Sommer ab, mässigen die Kälte im Winter, condensieren in vielen Fällen den Wasserdampf der Atmosphäre**) und bewirken die verschiedensten Formen von Niederschlägen. In ihrer Laub-, Moos- und Humusdecke saugen sie, wie der trockne, schwammige Torf das Regen- und Schneewasser auf.***) vermindern die Schluchtenbildung durch Erosion und beeinflussen die Flüsse, indem sie einerseits zur Zeit heftiger Regen und der Schneeschmelze das rasche Ansammeln des Wassers in den Thalsohlen verhindern, anderseits das aufgesogene und aufgespeicherte Wasser erst allmählich abgeben und so mittelbar auch in trockner Zeit die Quellen speisen. So ist der Wald also ein Wassersammler und eine unerschöpfliche Feuchtigkeitsquelle, durch welche der Wasserstand der Flüsse bis zu einem gewissen Grade geregelt und erhalten wird.

Darum zeigen sich die Folgen der Waldvernichtung nicht blos im Mangel an Brenn-, Bau- und Werkholz, sondern in noch höherem

*) P. M. 31. Bd. 1885. pg. 81—87.

**) »Jedes Moos, welches wir zerstören, bildet wie die ganze Laubdecke ein Reservoir für das Wasser«, sagt Göppert.

***) Wälder ziehen nicht die Wolken an, wie eine weit verbreitete Volksansicht nach dem täuschenden Augenschein annimmt, sondern rufen sie durch Abkühlung der durch und über sie hinwegziehenden Luft hervor.

Grade in den bedeutenden klimatischen Veränderungen, welche ein Land dadurch erleidet.

Die Abnahme der Wälder hat eine Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur und insbesondere der Sommerhitze, sowie eine Verminderung der jährlichen Niederschläge zur Folge. Sie als Ursache der Ueberschwemmungen überhaupt anzusehen, hiesse jedoch ihre Wirkung einseitig beurteilen. Ueberschwemmungen kommen in den waldreichsten Gebieten der Erde und namentlich auch in waldreichen Theilen Japans vor. So kamen auch die mächtigen Wassermassen, welche im November und December 1882 den Rhein schwellten und weit über seine Ufer drängten, von den waldreichen deutschen Mittelgebirgen. Auch beweisen die breiten Spuren alter Flussläufe, dass unsere Flüsse viel zahmer und manierlicher geworden sind und Ueberschwemmungen ehemals, als Deutschland noch seine Urwälder hatte, viel häufiger waren, als jetzt, und weite Strecken mit Geröll überflutheten. Aber die richtige Erklärung hierfür liegt auf einer andern Seite und widerstreitet nicht der Thatsache, dass die Entwaldung der Gebirge die Trockenheit der Atmosphäre, Ungleichheit in der Vertheilung der Niederschläge und zugleich die Gefahr der Ueberschwemmung in den Thälern wesentlich vermehrt hat. Offenbar war nicht sowohl die grössere Menge des Niederschlags, als gerade der Urwald in der Ebene, welcher später dem Acker- und Wiesenbau weichen musste, eine der Hauptursachen derselben. Die Erosion hatte noch nicht so gründlich gearbeitet und die Flussbette so tief eingesenkt, wie jetzt, während einem raschen Abfluss zahlreiche Hindernisse in den Weg traten.

Die Entwaldung der Gebirge wird heutzutage von allen Gebildeten geradezu als ein Unglück für die Zukunft eines Landes angesehen. Nach dem Holze schwindet unvermeidlich auch der Humusboden mit den Laub- und Moospolstern von den Bergabhängen. Widerstandslos fegen heftige Regengüsse und Winde sie weg und legen den nackten Fels blos. Was von diesem zerbröckelt und verwittert, wird mit dem grössten Theil der Regenmenge eiligst dem Thale zugeführt, wo Ueberschwemmungen und Geröllablagerungen über vordem culturfähigen Boden häufig sind. Beispiele derartiger Folgen der Waldverwüstung für Kinder und Kindeskinder liegen in Menge und aus verschiedenen Ländern vor. So las man im Sommer 1879 in der russischen Zeitung Kawkas Folgendes:

»Man kann am Schwarzen Meere, dessen Küsten ehemals mit Eichenwäldern bedeckt waren, 20—30 Stunden weit wandern, ohne einen Baum anzutreffen. Die früher reichbewaldete Gegend von Tiflis ist abgeholzt. Noch mehr ist dies mit den Bergrücken von Daghestan

geschehen, deren Holz man zum Heizen der Dampfschiffe auf dem Kaspischen Meere verwandte. Aeusserst fruchtbar war einst der Boden von Eriwan, reiche Kornfelder wechselten mit Wiesen zwischen Wäldern ab. Heute ist alles Wüstenei; die Bewohner sind kaum im Stande, ihre nothdürftigste Nahrung zu gewinnen«.

Aus Vorstehendem ergibt sich manche Nutzanwendung auf die japanischen Verhältnisse. Da in den Gebirgen und ihren Wäldern bis zu einem gewissen Grade Wohl und Wehe der Thalbewohner liegt, so erscheint auch die Correction und Schiffbarmachung der Flussläufe als eine Frage, welche sich nur in Verbindung mit der gleichwichtigen einer verständigen Forstwirthschaft im Gebirge in befriedigender Weise lösen lässt. Die Erhaltung und zweckmässige Bewirthschaftung der Gebirgswälder ist auch für die japanische Regierung eine der wichtigsten Aufgaben, welche sie zum Wohle des Landes zu lösen hat. Dient die Erhaltung derselben, wie bisher, vornehmlich dazu, die reichen Niederschläge zu regulieren, das Land zur Zeit der Regen und der Schneeschmelze thunlichst vor Ueberschwemmungen zu schützen, und für die trockne Jahreszeit dem Boden zur Speisung der Flüsse einen reichen Wasservorrath zu vermitteln, so hat anderseits eine geeignete Bewirthschaftung den Zweck, den Holzbedarf zu decken und dem Lande eine Einnahmequelle zu erschliessen, welche bisher noch sehr ungenügend entwickelt und verwerthet wurde.

Wie jede Forstwirthschaft, so wird auch die japanische auf Vermehrung der besseren Hölzer und Zurückdrängung der geringwerthigen, sowie auf geeigneten Absatz durch Anlage von Wegen und Anwendung sonstiger Förderungsmittel ihr Augenmerk richten müssen. Ein weites Feld der Arbeit, aber auch des reichen sicheren Gewinnes — auch im Hinblick auf das holzarme China — öffnet sich hier, eine Arbeit, die freilich nicht kurzer Hand abgethan werden kann, sondern umsichtig und stetig fortgeführt werden muss. — Oft wurde ich auf meinen Reisen durch Japan aus Regierungskreisen gefragt, was ich zur Hebung des Nationalwohlstandes besonders empfehlen könnte. Ich nannte dann immer in erster Linie und empfehle hiermit nochmals·

»Schutz und Pflege dem Walde!« —

---

6. Eigenschaften und Verwendung der wichtigeren Waldbäume und anderer Nutzhölzer Japans.

Ueber diesen Gegenstand standen mir ausser verschiedenen mehr oder weniger langen Listen japanischer Bezeichnungen mit oder ohne

wissenschaftlichen Namen nur wenige Arbeiten von grösserem Werthe zu Gebote.*) So war ich denn auch hier grösstentheils auf eigene Beobachtungen und die von mir auf meinen Reisen angelegten Holzsammlungen angewiesen, sowie auf eine Sammlung Längsschnitte von 50 Holzarten, welche das Naimushio (Ministerium des Innern) in Paris 1878 ausgestellt hatte und die später auf mich überging.

Die lange Dauer der kälteren Jahreszeit beschränkt die Vegetationsperiode der meisten Gewächse in Yezo auf 5, im mittleren Japan auf 6 und im südlichen auf 7 Monate des Jahres. Sie unterbricht auch das Wachsthum aller Holzgewächse, selbst der immergrünen. Dieselben zeigen daher, wie dies in allen Ländern mit niedrigen Wintertemperaturen und einem regelmässig wiederkehrenden Stillstand des Wachsthums vorkommt, deutliche Jahresringe. Aus gleichem Grunde fehlen schwere Hölzer, wie die Tropen so viele aufweisen, fast vollständig. Bei aller sonstigen Verschiedenheit der zahlreichen japanischen Arten schwankt das specifische Gewicht zwischen 0,191 für Kiri (Paulownia imperialis) und 0,960 für Tsuge (Buxus japonica J. Müller). **) Zu den schweren und härteren japanischen Hölzern zählen, ausser Bux, noch Yusu (Distylium racemosum), die Hölzer verschiedener Ternströmiaceen (Camellia, Theestrauch, Stuartia und andere), der Sarusuberi (Lagerströmia indica), verschiedener Prunus-Arten und der zahlreichen Eichen, deren specifische Gewichte meist zwischen 0,750 und 0,850 liegen.

Verschiedene der geschätztesten Holzgewächse Japans erreichen erstaunliche Dimensionen. Solche Riesen finden wir jedoch fast nie im Walde selbst, sondern meist in der Nähe der Ortschaften, in den Höfen

*) Thunberg gab in der Vorrede zu seiner Flora japonica 1784 das erste Verzeichniss japanischer Nutzhölzer. Seiner Anordnung folgte v. Siebold in der schon oft citierten Arbeit Synopsis Plantarum Oeconomicarum Universi Regni Japonici. Batavia 1830, worin er als Ligna maxime quaesita 39 Species anführt. Viel werthvoller sind folgende Arbeiten über den Gegenstand:

1) Preliminary Catalogue of the Japanese Kinds of Woods, by Dr. Geerts. Transactions As. Soc. of Japan. Vol. IV, pg. 1—26. — 134 Arten.

2) Experiments upon the Strength of Japanese Woods, by R. H. Smith. ibid. pg. 27—28.

3) Les Essences forestières du Japon par Dupont. Paris 1879.

4) Nippon Juboku-shi. Abhandlungen von 100 japan. Holzgewächsen mit Längs- und Querschnitten. Herausgegeben vom geogr. Dept.

**) R. H. Smith gibt als specifisches Gewicht für Bux nur 0,839 an, dagegen für Paulownia 0,329 und für Kashi (Quercus dentata Thunb.) 1,017. Hier liegen ohne Zweifel Irrthümer vor, denn das Buxbaumholz des südlichen Japan fällt ebenso durch seine Schwere vor allen andern Hölzern auf, wie Kiri durch seine Leichtigkeit.

und Hainen, welche alte Tempel umgeben, und unter den Alleebäumen längs der Wege, besonders solcher, die nach berühmten Tempeln führen. Der Japaner bewundert und schont sie, ja er überträgt auf sie etwas von der Ehrerbietung gegen das Alter, welche er von Jugend auf gelehrt wurde. Unter den Laubbäumen zeichnen sich in dieser Beziehung besonders der Kampferlorbeer und der Keaki aus, unter den Nadelhölzern Cryptomeria und Ginko. Eine kurze Zusammenstellung der von mir beobachteten Riesen ihres Geschlechts dürfte manchem Leser erwünscht und hier am Platze sein:

1. Kampferlorbeer (Laurus Camphora L.) oder Kusu-no-ki. Ein Exemplar bei Kaseda-mura auf dem Wege von Wakayama in Kishiu nach der Klosterstadt Koyasan hatte 1875 in Brusthöhe 11,5 m Umfang. Wie eine alte Dorflinde theilt sich der Stamm etwas höher in eine Anzahl mächtiger, weit ausgebreiteter Aeste. Im Park zu Uyeno in Tôkio mass ich 1874 einen andern Kampferbaum, der hinter dem Tempel des Gongensama mit den ihn umgebenden Nadelhölzern an Höhe wetteifert und 1 m über der Erde 5,50 m Umfang zeigte. Im Jahre 1884 fand Lehmann*) den letzteren 5,55 m gross und berechnete die Höhe des Baumes auf 31 m. Ansehnlich, wie diese Dimensionen sind, so treten sie doch weit zurück hinter diejenigen, welche man bei Nagasáki und auderwärts auf Kiushiu kennen gelernt hat. So erwähnt Kaempfer eines Kampferbaumes, der 1691 seiner enormen Dicke wegen berühmt war. Im Jahre 1826, also 135 Jahre später, fand ihn Siebold noch reichbelaubt und scheinbar gesund. Der Stamm, welcher 16,884 m Umfang hatte, war jedoch im Innern hohl.

2. Keyaki (Zelkowa acuminata Planchon). Bei Meguro in der Nähe von Tôkio hatte man im Januar 1874 den »Oki Keyaki« (grossen Keaki) gefällt, welcher 1 m über der Erde 11,7 m Umfang zeigte.

3. Camellie (Camellia japonica L.) oder Tsubaki. Im südlichen Japan sah ich häufig Bäume von 8—10 m Höhe und 1 m Umfang. Eine gleiche Höhe, doch nicht dieselbe Stärke des Stammes erreicht die Pflanze in ihrem wildwachsenden Zustande. Ein stattliches Exemplar im Tempelhof zu Yutenji bei Tôkio mit geradem Stamm und schöngeformter Krone schätzte ich 1874 nach der Schattenlänge auf 5 m Höhe. Der Stamm hatte 1,47 m Umfang. Im Jahre 1884 bestimmte Lehmann letzteren zu 1,53 m und die Höhe zu 5,5 m. Man gab ihm 120 Jahre als das Alter des Baumes an.

*) Herr Ingenieur R. Lehmann in Tôkio kam hierbei einem von mir geäusserten Wunsche aufs bereitwilligste nach und unterwarf auch mehrere andere, ihm bezeichnete Bäume im Jahre 1884 einer sorgfältigen Messung.

4. Shii-no-ki (Quercus cuspidata). Ein Exemplar hinter dem Sano-Tempel hatte 1874 4,6 m Umfang, aber kaum 12 m Höhe, während diese Art sonst zu den höchsten Eichen Japans zählt.

5. Fuji (Wistaria chinensis S. & Z.). Ein riesiges Exemplar, das zu Nakanobu-mura in der Nähe von Tôkio den geräumigen Hof eines Theehauses überdeckte und Tausende von langen, schlaffen Blüthentrauben trug, soll verschwunden sein. Vor seiner Verästelung in Brusthöhe hatte es im Frühjahre 1874 2,45 m Umfang.

6. Sugi (Cryptomeria japonica Don.). Auf Sasa-no-yama-tôge am Kôshiukaidô (Weg von Tôkio nach Kofu) fand ich im Herbst 1874 rechts vom Wege 750 m über der See eine Cryptomeria, welche $1^1/_2$ m über dem Boden 9,41 m Umfang hatte. Exemplare von 6 bis 7 m Umfang sind im Nikko und andern Tempelhainen nicht selten. Sie erreichen dabei 30—45 m Höhe. Im Jahre 1565 besuchte der Missionar Almeyda den Tempel Kosanga bei Nara. Sein Weg führte durch eine Allee aus Cedern (Sugi) und Kiefern, »qui faisoient une fort belle symétrie, et dont les têtes se joignoient tellement que le soleil n'y pouvoit percer«. Einzelne Cedern massen »cinq brasses de circumference«, also 8,12 m nach neuerem Maasse. Das Dach des Tempels fand er auf 90 Säulen aus Ceder- (Cryptomeria-) Stämmen ruhend, deren jeder $18^1/_2$′ (6 m) Umfang hatte.*)

7. Ichio oder Ginkiyo (Ginkgo biloba L.). Unter den Bäumen dieser Art in Tempelgründen bei Tôkio ist der grösste und schönstentwickelte derjenige beim Tempel Koyenji. Vor 10 Jahren betrug sein Umfang in 2 m Höhe 7,3 m, im Jahre 1884 dagegen 7,52 m. Lehmann berechnete die Höhe der stärksten Aeste auf 32 m und hörte, dass man das Alter des Baumes auf 1000 Jahre schätze. Dies dürfte jedoch mit Rücksicht auf die Entstehung und Entwickelung der Stadt Yedo unter Tôkugawa Jyeyasu und den Umstand, dass die Salisburien immer nur angepflanzt vorkommen, eine starke Uebertreibung sein. Der Baum hat übrigens das Aussehen einer alten Linde mit allseits ausgebreiteter Krone. Im Park zu Shiba hatte die stärkste Salisburia 1874 6,30 m Stammumfang.

8. Koya-maki (Sciadopitys verticillata). Das grösste Exemplar,

*) John Booth in Klein-Flottbeck bei Altona erwähnt in seinem interessanten Bericht über die forstliche Ausstellung in Edinburg im Jahre 1884, dass es nach japanischen Mittheilungen in der Provinz Kiushiu (wo?) Cryptomerien-Bestände gebe, von denen einzelne Bäume 27 Fuss Durchmesser hätten. Ich würde hier sofort eine Verwechselung von Durchmesser mit Umfang annehmen, wenn nicht die weitere Notiz folgte, dass sie (Morimasa Takei und seine Gefährten) einmal zu 12 in einem hohlen Stamme übernachtet hätten.

welches ich kenne und Japan wahrscheinlich aufweisen kann, befindet sich in einem Tempelhofe zu Nikko. Lehmann, der die Höhe zu 24 m und den Umfang zu 4,15 m bestimmte, hörte, dass der Baum 250 Jahre alt sei, eine Angabe, welche zu dem Alter der dortigen Parkanlage recht gut stimmt.

Weitere Angaben, auch über Grössenverhältnisse, wird man in den folgenden Spalten finden, in welchen ich versucht habe, das Wissenswertheste über die in systematischer Ordnung aufgezählten Nutzhölzer Japans kurz zusammenzufassen.

Fam. Gramineae, Abt. Bambusaceen.

Die grösseren, holzbildenden Arten Bambusrohre, welche hier allein in Betracht kommen, führen den Collectivnamen Take, in Zusammensetzungen oft dake geschrieben, wofür auch die chinesisch-japanische Form chiku*) viel gebraucht wird.

1. Bambusa arundinacea L. (Arundo Bambos L. & Thunb.), jap. Ma-take, d. h. männliches Bambusrohr. Es ist die werthvollste und am meisten cultivierte japanische Art, mit der häufig auch B. vulgaris Wendl. vergesellschaftet vorkommt.**) Ihre cylindrischen Glieder sind lang und gerade, das Holz ist fest und in hohem Grade widerstandsfähig und dient zu vielerlei Zwecken. Ha-chiku scheint eine kleinere Abart zu sein. Ma-take erreicht in Japan 15—20 m Höhe und 45—50 cm Stammumfang, doch nur auf besonders günstigem Boden. In schlechteren und höheren Lagen bleiben seine Dimensionen hinter den angegebenen weit zurück.

2. B. agrestis Poir. (B. spinosa Roxb.), jap. Kan-chiku, wird 6—8 m hoch und über daumendick. Es ist ein starkes, dickwandiges Rohr, das sich besonders durch seine dicken Knotenanschwellungen auszeichnet. Man findet es häufig zu lebenden Hecken verwendet.

---

*) Da die meisten in Japan nie blühen und Samen bringen, ist ihre Bestimmung und Identificierung mit bekannten indischen Arten schwer. Daher haben die Autoren von Werken über die japanische Flora sie entweder ganz übergangen, wie Franchet und Savatier, oder sich mit der Anführung ihrer japanischen Namen begnügt. Ich habe an der Hand der bekannten Abhandlung von Col. Munro: »A Monograph of the Bambusaceae« in Transact. Linn. Soc. Vol. XXVI, pg. 1—159 eine Bestimmung versucht und übergebe hier mit aller Reserve das Resultat, indem ich es einem Nachfolger überlassen muss, die schwierige Aufgabe besser zu lösen und über diese interessante Frage mehr Licht zu verbreiten. —

**) Von den aus Indien stammenden Arten Bambusa haben diese beiden die weiteste Verbreitung gefunden. Erstere wurde 1730 in die Gewächshäuser Englands eingeführt und war bis zum Jahre 1813 die einzige in denselben vorkommende Art. In Westindien, auf den Mascarenen und anderwärts hat sich die Cultur beider sehr verbreitet.

3. Bambusa ——?, jap. Môsô, Môsô-chiku und Konan-chiku genannt. Die letzte Benennung weist auf die chinesische Küste der Provinz Kuantung hin, woselbst es ebenso wie auf Hong-kong viel gezogen wird. Stärker, aber minder hochwerdend, wie B. arundinacea, zeichnet es sich vor allen Dingen durch die keulenartige Anschwellung des Stammes gegen die Basis und die viel mehr genäherten Knoten aus. Das Holz ist nicht so geschätzt, porös und weniger widerstandsfähig. Es wird zu Blumenvasen und sonstigen Gefässen benutzt; doch ist der Hauptzweck seiner Cultur die Gewinnung von Bambussprossen im Frühjahr.*)

4. Phyllostachys nigra Munro (Bambusa puberula Miq.), jap. Kuro-dake, schwarzes Bambusrohr, und Goma-dake. Dasselbe zeigt in der Jugend braune Flecken und wird später ganz schwarz. Es ist ein schönes Rohr, das 3—6 m hoch und daumendick, aber nicht häufig angebaut wird. Eine verwandte Art oder nur eine Abart desselben scheint das sogenannte Han-chiku oder gefleckte Bambusrohr der Insel Yezo zu sein, welches nahe der Westküste zu Shikotan in Shiribeshi vorkommt, wo es in grosser Menge an beiden Ufern eines Baches wächst und seiner schönen Zeichnung (unregelmässige braune Flecken und Schatten) wegen viel gesammelt wird. Die Japaner schätzen es hoch und benutzen es zu Stöcken, Pfeifenröhren, Pinselstielen und andern Gegenständen.

5. Arundinaria japonica S. & Z., Me-take (d. h. weibliches Bambusrohr) genannt. Dasselbe ist eine einheimische Art, welche im Hügellande häufig wildwachsend getroffen und besonders gern zu dichten lebenden Hecken verwendet wird. Es erreicht 2—3,5 m Höhe und Fingerdicke, ist fest und winterhart, wird zu Pfeifenröhren und Pinselstielen viel verwendet und hat als Nutz- und Zierpflanze von Japan aus eine weite Verbreitung gefunden.

Die meisten der übrigen in Japan einheimischen Bambusaceen verholzen nicht, sondern bleiben klein und grasartig. Sie führen den Collectivnamen Sasa, vertreten in den Wäldern oft das Unterholz und zeichnen sich zum Theil durch die Panachierung ihrer Blätter aus. Man trifft mehrere derselben als Zierpflanzen in Europa, so Bambusa nana Roxb., B. Fortunei Van Houtte, B. aurea Sieb., B. pygmaea Miq., Phyllostachys bambusoides S. & Z., P. Kumasasa Munro.

Wie für den Reis, so ist auch für viele, zumal die grössten und

---

*) Bambusa quadrangularis Fenzi, jap. Kaku-dake (quadratisches, vierkantiges Bambusrohr), Ciko-chiku und Ho-chiku. (Siehe Th. Dyer: The Square Bamboo. Nature Vol. 32, pg. 391.)

schönsten Arten Bambusen das Monsungebiet die alte Heimat und ausgedehnteste Culturstätte. Sie haben sich hier zum Theil weit über den nördlichen Wendekreis verbreitet, insbesondere in China und Japan. Dessen ungeachtet kann ich Wallace nicht beistimmen, wenn er behauptet,*) dass die riesigen Gräser, welche wir Bambusrohre nennen, kaum als tropische betrachtet werden könnten; denn die meisten, und zumal die grössten Arten, gehören dem tropischen Monsungebiete an, und die in Südamerika und Afrika heimischen überschreiten die Wendekreise fast nirgends. Dem Reis kommt in den Monsunländern keine andere Nährpflanze an Bedeutung gleich, dem Bambusrohr — ich denke hier nur an die grossen Formen — kein anderes Holzgewächs bezüglich seiner vielseitigen Verwendung, noch schmückt ein anderes mit gleich viel Anmuth die Landschaft.

In ihrer ersten Jugend liefern verschiedene Bambusaarten eine beliebte Speise, wenn in voller Entwickelung, sind ihre Gruppen Zierpflanzen von wirkungsvollstem Einflusse im Landschaftsbilde und nach dem Tode endlich ein Material, das im wärmeren Monsungebiet so vielseitig verwendet wird, dass ein intelligenter Begleiter des Colonel Yule die Möglichkeit der menschlichen Existenz in einem Lande, ohne Bambusrohr gar nicht begreifen konnte.**)

Wie man im germanischen Norden die Häuser zum Pfingstfest mit dem lieblichen Grün junger Birken schmückt, so wird in Japan das Bambusrohr zur Neujahrsfeier herangezogen. Hinter der Kiefer auf jeder Seite des Eingangsthor erhebt sich dann ein schlanker Stamm des Take-no-ki, mit seinen vielen Knoten und Gliedern ein Symbol der Manneskraft und in seiner Krone geschmückt durch kleine Mandarinorangen nach altem Brauch.

Man hat diese grossen Bambusrohre oft und passend mit Spargeln verglichen. Wie aus der verpflanzten Spargelklaue jedes Frühjahr eine Anzahl Stangen hervortreiben und unter normalen Bedingungen innerhalb gewisser Grenzen an Stärke jedes Jahr zunehmen, so ist es auch bei geeigneter Behandlung mit dem Bambusrohr. Nur sind hier alle Verhältnisse grossartiger. Aus wenigen Rhizomklumpen entwickelt sich auf gutem Boden allmählich ein ganzer Hain. Riesigen Spargeln gleich erscheinen im Frühjahr die neuen Triebe und werden ebenso als Gemüse verwendet. Anfang Mai hat Bambusa arundinacea bei Tôkio schon Manneshöhe erreicht; doch zeigt erst im Hochsommer die Natur im Bambushain ihre volle Kraft; denn Bambusrohr allein ist Gras, welches man alsdann im wahren Sinne des

*) Wallace: Tropical Nature. London 1878. pg. 52 ff.
**) Yule: Marco Polo I. 298.

Wortes wachsen sehen kann, und zwar unter Umständen 10 und mehr Meter hoch in einer Woche. Ast- und blattlos dringt es leicht durch das Dickicht älterer Rohre, und erst, wenn es nahezu seine volle Höhe erreicht hat, treibt es aus den Knoten seine dünnen Aeste nach verschiedenen Richtungen und verdichtet mit ihnen und ihrem lichtgrünen Blattwerk das Gewebe der schon vorhandenen Kronen. Dass für die kräftige Entwickelung der jungen Rohre in einer Pflanzung für Luft und Licht gesorgt werden muss, liegt auf der Hand. Die am Boden abgesägten oder abgehauenen älteren Exemplare gelangen zur Verwerthung und junge nehmen ihre Stelle ein. Die grösseren, cultivierten Bambusrohrarten Japans sind nicht, wie in Indien, auch Bestandtheile des Waldes selbst, sondern, wie bereits früher hervorgehoben wurde, Anpflanzungen an den Waldrändern, um die Ortschaften und in Tempelhainen. Die Erfahrung lehrt, dass die meisten Arten selbst in ihrer indischen Heimat, wo sie in den Wäldern grössere oder kleinere Dickichte, zuweilen von 25—30 m Höhe bilden, und nur von den grössten Bäumen überragt werden, oder auch angebaut um die Dörfer sich finden, nur nach langen Perioden zur Blüthen- und Samenentwickelung kommen, worauf sie absterben. In Japan blühen die grossen, angepflanzten Arten nie; auch erreichen dieselben hier nicht die Höhe und Stärke, wie in ihrer tropischen Heimat.

In Indien wird Bambusa Brandisii Munro zuweilen 30—36 m hoch und im wärmeren China erreichen B. arundinacea und B. vulgaris 28—30 engl. Zoll (70—75 cm) Stammumfang und über 20 m Höhe. Das sind Dimensionen, welche die der stärksten Rohre Japans noch ansehnlich überbieten.

In jeder Grösse, auf allen Altersstufen, in sämmtlichen Theilen und zu den verschiedensten Zwecken findet das baumartige Bambusrohr seine Verwendung. Obenan durch ihren weitragenden Nutzen nach unzähligen Richtungen stehen jedoch die ausgewachsenen Stämme selbst, riesige, verholzte Halme, denen die Natur eine Reihe von werthvollen Eigenschaften verliehen hat, wie sie in gleichem Maasse keinem andern Holzstamm zukommen. Kein anderer vereinigt mit Leichtigkeit so viel Festigkeit, Elasticität und Stärke. Die grosse Menge freier Kieselsäure, welche im Bambusrohr abgelagert ist, macht es hart und widerstandsfähig gegen vielerlei Einflüsse, die anderes Holz bald zerstören. Sie ist wohl auch die Ursache des lauten Knisterns und Knallens beim Verbrennen, dessen schon Marco Polo gedenkt, der auch hervorhebt, dass dadurch Nachts wilde Thiere vom Lagerfeuer und den Früchten des Feldes abgehalten werden. Auch die Schlankheit und Länge, die Röhrenform und nicht minder deren

Unterbrechung an den Knoten, sowie die leichte Spaltbarkeit in der Längsrichtung zählen zu den sehr schätzbaren Eigenschaften des Bambusstammes. Ein jeder Versuch, die darauf sich gründenden vielen Verwendungen aufzuzählen, würde unzulänglich erscheinen; denn schlafend oder wachend, bei jeder Art von Thätigkeit und auf jeder Altersstufe ist der Mensch in Süd- und Ost-Asien, soweit das Bambusrohr gedeiht, von Gebilden aus demselben umgeben und im Gebrauch solcher.

In seinem natürlichen Zustande, und nur der Spitze mit ihrer Krone beraubt, liefert der Bambusstamm Leiterbäume und Dachsparren. Pfähle, Pfosten und Stangen zum Schützen, Stützen und Tragen, z. B. junger Bäume, der Baugerüste, Ruder-, Segel-, Flaggen-, Angel- und Messstangen, Stöcke, Stiele und sonstige Handhaben für vielerlei Werkzeuge und Waffen, für Zäune, Gitter und allerhand Rahmwerk. Die Röhrenform macht es wieder zu einer ganzen Reihe anderer Verwendungen geeignet, z. B. bei Wasserleitungen, wobei man nur die Zwischenwände an den Knoten zu durchstechen braucht, ferner für Pumpen, Flöten, Pfeifenröhren. Jedes Glied mit den es abschliessenden Querwänden an den Knoten ist ein geschlossener Behälter. Wird es quer durchschnitten, so bildet ein Stück Röhre mit seinem natürlichen Abschluss am einen Ende ein cylindrisches, oben offenes Gefäss, das je nach Umständen als Eimer, Schöpf- und Trinkbecher. Blumenvase oder Speibecken dient.

Die leichte Spaltbarkeit gestattet, es je nach den Zwecken in Stäbchen, Spähne und Bänder von sehr verschiedener Grösse zu zerlegen und daraus sowohl Essstäbchen, Löffel, Speere und andere einfache Sachen, als auch mancherlei Gitter- und Flechtwerk darzustellen, wie Hüte, Siebe, Schachteln, Körbe und Käfige, Stühle, Sänften und Bettstellen, Matten und Decken, Blenden für Fenster- und Thüröffnungen. Segel, Rahmwerk für Bilder, Schirme und Fächer.

In Tôkio gibt es ganze Strassen, in welchen fast nur Bambusrohr verkauft wird. Hier stehen auf den Höfen der grösseren Händler Tausende von Rohren jeder Länge und Stärke, vom Dachsparren und Leiterbaum bis zum Pinselstiel sortiert, zum Verkauf, um die erwähnten Take-mono (Bambusarbeiten) und viele andere daraus zu verfertigen. Dass der vielseitige Nutzen, welchen das Bambusrohr den Bewohnern der Monsunländer gewährt, ebenso, wie seine zierliche Gestalt von chinesischen und japanischen Dichtern viel gepriesen wurde, kann nach dem Gesagten nicht überraschen. Dem japanischen Künstler ist es ein beliebtes Decorationsmotiv, das er überaus häufig, nicht blos mit dem Pinsel, sondern auch plastisch nachbildet. Seine

charakteristischen Züge rasch mit einigen wenigen Strichen des Tuschpinsels darzustellen, galt in Japan immer als Zeichen besonderer Kunstfertigkeit.

Fam. Palmeae.

6. Chamaerops excelsa Thunb., jap. Shiro od. Shuro-no-ki, auch Shuro-gi genannt. Das Holz dieser Palme (siehe pg. 202) wird besonders wegen seiner Dauerhaftigkeit und Widerstandskraft gegen die Einflüsse der Feuchtigkeit geschätzt und bei Wasser- und Häuserbauten wohl anderm Holze untergelegt: auch verwendet man es zu Hohlgefässen, wie das Bambusrohr.

7. Cycas revoluta Thunb., jap. Sotetsu. Das schön gemaserte, aber sehr poröse und leichte Holz dieser Art zeichnet sich dadurch aus, dass es nicht reisst; es wird, wie Keyaki, zu Dosen, Tellern und andern Gegenständen gedreht. (Siehe Hakone-zaiku.)

Fam. Coniferae.

a. Taxaceae, Eibenartige Nadelhölzer.

8. Taxus cuspidata S. & Z., jap. Araragi, Ichii und Suwô, bei den Ainos Unco genannt, ein Strauch oder niedriger Baum bis zu 6 m Höhe, der am häufigsten in Hida und auf Yezo vorkommt, oft auch als Zierpflanze gefunden wird. Das hochgeschätzte Holz zeichnet sich durch seine schöne rothe Farbe (wie das unserer Eibe), feines Korn und grosse Zähigkeit aus. Wegen letzterer Eigenschaft stellen die Ainos ihre Bogen aus ihm her.

9. Torreya nucifera S. & Z. (Taxus nucifera Thunb.), jap. Kaya (siehe pg. 186), kommt als Strauch und Unterholz häufig, als kleiner Baum seltener vor. Das Holz ist gleichförmig dicht und fest, hellfarbig, gelblich, dient zu Bauzwecken und Kisten.

10. Cephalotaxus drupeacea S. & Z. (Taxus baccata Thunb.), jap. Inu-gaya (siehe pg. 186). Das Holz wird wie von der vorigen Art benutzt, ist jedoch weniger feinkörnig und nicht so geschätzt.

11. Ginkgo biloba L. (Salisburia adiantifolia Smith.), jap. Ichio und Ginkiyo genannt, muss nach seiner Blatt-, Blüthen- und pflaumenartigen Fruchtbildung als ein Unicum unter den Nadelhölzern der jetzigen Schöpfung angesehen werden. Verwandte derselben traten schon im braunen Jura auf, waren in der Tertiärzeit auf der nördlichen Hemisphäre sehr verbreitet, sind aber alle bis auf den ostasiatischen Gingko verschwunden. Diesen kennt man bis jetzt nur im cultivierten Zustande. Chinesen und Japaner pflanzen ihn, theils der essbaren Früchte wegen (pg. 111), vornehmlich aber zum Schmuck

ihrer Tempel- und Friedhöfe. Derselbe wächst rasch, erreicht grosse Dimensionen und ein hohes Alter. Das Holz zeigt viel Aehnlichkeit mit dem verschiedener Ahornarten, ist von heller, gelblicher Farbe, feinkörnig, politurfähig, weich und leicht brüchig und wird aus letzterem Grunde wenig geschätzt.

12. Podocarpus macrophylla Don. (Taxus macrophylla Thunb.), jap. Maki, Kusa-maki und Inu-maki genannt, ist auf das wärmere Japan beschränkt und findet sich selbst hier wenig verbreitet. Zuweilen verwendet man die Pflanze zu grünen Hecken, wie hier und da in Tôkio; am häufigsten begegnet man ihr aber in Tempelhainen und -höfen und zwar als Baum mit geradem, graurindigem Stamm, der 15—20 m Höhe und 1—2 m Umfang erreicht. Das faserige, röthlich gelbe Holz zeigt an der Luft wenig Dauerhaftigkeit, um so grössere im Wasser. Dasselbe findet seines seltenen Vorkommens wegen keine grosse Verwendung.

13. Podocarpus Nageia R. Br., jap. Nagi. Bezüglich des Vorkommens dieser Art gilt dasselbe, was von der vorigen bemerkt wurde, ja es scheint noch zweifelhaft, ob sie überhaupt zu den indigenen Nadelhölzern Japans zu rechnen ist. Die Bäume in der Nähe der Tempel erinnern sowohl durch die braunrothe Rinde, als auch die Färbung ihres Holzes an baumartige Wachholder.

b. Cupressineae, Cypressen.

14. Juniperus chinensis L. (J. Thunbergii Hook.), jap. Ibuki und Beni-biyakushiu. Diese Wachholderart Japans ist strauchförmig, wie alle übrigen. Das rothbraune, feste und schwere Holz zeichnet sich durch starken und angenehmen Geruch aus und eignet sich vortrefflich zu Möbelfurnituren, wird aber der schwachen Entwickelung und schwierigen Bearbeitung wegen wenig angewandt.

15. Biota orientalis Endl. (Thuya orientalis Thunb.), jap. Konote, Wabyakudan. Das feinkörnige Holz dieses Strauches oder niedrigen Baumes wird wenig benutzt. Es nähert sich dem des Nagi, ist aber heller und leichter.

16. Chamaecyparis obtusa S. & Z. (Retinispora obtusa S. & Z.), jap. Hi-no-ki.

17. Ch. pisifera S. & Z. (Retinispora pisifera S. & Z.), jap. Sawara.

18. Thujopsis dolabrata S. & Z. (Thuja dolabrata Thunb.), jap. Hiba.

Diese drei Nadelhölzer bilden eine engere Gruppe, nicht sowohl nach ihrer Verwandtschaft als Lebensbäume, als vielmehr bezüglich ihrer Lebensbedingungen, des gemeinsamen Vorkommens und der Aehnlichkeit ihres Holzes und dessen Verwendung. Wir begegnen ihnen

vornehmlich an den Bergabhängen und in den Thalschluchten des mittleren Honshiu am oberen Kisogawa und in Kishiu und Yamato (siehe pg. 257), auf Boden, welcher aus der Verwitterung von Granit, alten Schiefern oder vulkanischem Gestein hervorging, dem Wasser leichten Abzug, den Wurzeln tiefes Eindringen gestattet. In geschlossenen, bodenreinen Beständen bilden sie hier prächtige Culturhochwälder mit kerzengraden Stämmen, welche 30—35 m Höhe und 3—4 m Umfang erreichen und in einem Alter von 160—200 Jahren noch ebenso gesund aussehen, wie in der Jugend. Zweihundertjährige Stämme haben an der Basis 2,5—3 m Umfang und 18 m höher, wo die Krone beginnt, noch 1,8—2 m. Hi-no-ki und Sawara trifft man häufiger, als Hiba. Sind sie, wie in den meisten Fällen, unter einander gemischt, so kann man sie auf den ersten Blick kaum unterscheiden, während die dritte Art im Bunde in ihrem Aussehen weit abweicht. Das schönere Gelbgrün der Oberseite des Laubes, das Blaugrün und die besondere Zeichnung der Unterseite bei Thujopsis dolabrata sind so auffällige Merkmale dieser schönsten aller Cypressen, dass man sie nicht leicht mit andern Nadelhölzern verwechseln wird.

Wie schon hervorgehoben wurde, sind die Cypressenwälder künstliche Anlagen. Die Samen keimen am besten im Schatten, worauf bei der Anzucht besonders geachtet werden muss.

Oben an in der Werthschätzung steht der Hi-no-ki, welcher dem Ahnencultus (Shintô-Dienst) besonders heilig ist und aus diesem Grunde mehr als die folgende angebaut wird. Das Holz ist weiss oder hellrosafarbig, glatt, leicht und doch sehr zäh, feinkörnig, harzarm und knotenrein. Man verwendet es mit Vorliebe zu Lackwaaren und ausschliesslich zum Bau der Shintôtempel. Ebenso waren die Wohnungen des Mikado und seiner Familie in Kiôto stets aus Hi-no-ki-Holz errichtet und mit der Rinde der Bäume, welche sich in höherem Alter derselben leicht in langen Streifen ablöst, überdacht. Auf weissen, unlackierten Tischchen aus Hi-no-ki überreichte man früher den zum Seppuku (Bauchaufschlitzen) Verurtheilten den Dolch und auf ähnlichen Tischchen präsentiert man noch jetzt den Göttern an ihren Festen Speise und Trank.

Sawara unterscheidet sich im Aussehen nur durch eine etwas hellgrünere Krone und bei näherer Betrachtung auch durch die verschiedene Gestalt der kleinen schuppenförmigen Blätter, im Holze dagegen sehr auffallend von dem des Hi-no-ki. Dasselbe ist röthlich, rauh und weniger geschätzt.

Das Holz der Hiba hat gelbliche Farbe und zeichnet sich besonders durch seine Ausdauer im Wasser aus, weshalb es viel zu

Pfählen, sowie im Schiffs- und Brückenbau verwendet wird. Auch braucht man es gleich dem der beiden vorerwähnten Arten zu Lackwaaren und zur Anfertigung der Schiebefenster oder Shôji. wozu ebenfalls Hi-no-ki den beiden andern vorgezogen wird.

Verschiedene Abarten der drei vorerwähnten Cypressen haben mehr Interesse für den Gärtner, als den Forstmann. Beachtenswerth ihres Holzes wegen ist nur noch

19. Thujopsis laetevirens Lindl., jap. Nedjuko, welche vielfach als eine niedrigere Form von Th. dolabrata angesehen wird, von der sie sich unter Andern auch durch eine blaugrüne Färbung unterscheidet. Das Holz ist fein und gradfaserig, wie bei den vorigen Arten, und ebenso zu mancherlei Verwendungen geeignet, steht aber dem der Hiba an Werth nach. Im weissen Splint zeigt es mit diesem noch die grösste Aehnlichkeit; im dunkelbraunen Kernholze nähert sich aber sein Aussehen auffallend dem des Sugi.

20. Cryptomeria japonica Don., jap. Sugi. Hi-no-ki ist wohl das geschätzteste, Sugi aber ohne Zweifel das am meisten verwendete Nadelholz Japans. Junge Exemplare dienen häufig zu immergrünen Hecken, stattlich entwickelte bewundert man in Tempelhainen und Alleen (s. Bild in Band I. pg. 172); am häufigsten aber findet man den Baum in mehr oder weniger grossen Waldbeständen angepflanzt durch das ganze Reich, von den Riukiu-Inseln bis nach Yezo; denn er ist der hervorragendste Holzlieferant, sowohl zum Häuserbau, als auch zur Darstellung von Kisten in allen Grössen.

Die Cryptomerien sind in ihrer Jugend weniger ornamental, als manche andere Nadelhölzer. Man muss die Bäume in ihrer vollen Kraft gesehen haben, um ihre Beliebtheit in Tempelhainen und längs der Wege würdigen zu können, riesige Gestalten, häufig 5—6 m umfassend und in nicht seltenen Fällen noch weit umfangreicher, mit kerzengraden Schaften von 20—25 m Höhe, denen sich dunkelgrüne, regelmässig kegelförmige Kronen von 10—15 m Höhe und darüber anschliessen.

Obgleich sie sich schon von jungen Jahren ab jedes Frühjahr mit Blüthen bedecken und reichlich fructificieren, zeigt sich doch im Sugiwalde, wie im Hi-no-ki-Bestande nur ausnahmsweise ein Nachwuchs, so dass die Art ohne menschliches Zuthun wahrscheinlich aussterben würde. Sie verhält sich in dieser Beziehung, wie die riesige Sequoja Californiens, mit der sie übrigens auch im Habitus viel Aehnlichkeit hat. Man vermehrt sie durch Steck- und Sämlinge, vornehmlich auf letztere Art. Der Baum verlangt tiefgrundigen Boden und Schutz gegen Stürme. Wir finden seine Wälder in den Thälern und an den

Bergabhängen hinan bis zu etwa 1000 m Höhe. Bei der Anlage von Pflanzungen auf leichtem Thonboden wird dieser wie Ackerland sorgfältig behandelt, von allem Unkraut befreit und tief umgegraben. Die im Herbst in Reihen gesäeten Samen treiben im nächsten Frühjahr. Die Sämlinge haben am Schluss des zweiten Jahres 0,50 bis 0,60 m Höhe erreicht und werden im Frühjahr darauf verpflanzt. Sugi wächst rasch. Vierjährige Bäumchen haben durchschnittlich eine Höhe von 1,80 m. Auf gutem Boden erreichen die Stämme 0,45 m Umfang in 10, und 2 m Umfang in 50 Jahren.

Das Holz der Cryptomeria ist im Kern braunroth, im Splint weisslich, leicht spaltbar, von angenehmem Geruch, leicht zu bearbeiten, im Wasser sehr dauerhaft, dagegen sehr brüchig. Die Färbung ändert sich indess sehr nach Alter und Standort, von hellroth bis dunkelrothbraun, wie die des Nussbaums, welche die unter dem Namen Jindai-sugi bekannte Abart auszeichnet, während Yaku-sugi eine braunrothe, feuerstreifige Varietät und Kurobe-sugi eine rothbraune bezeichnet. Der schönen Farbe und leichten Bearbeitbarkeit wegen wird es für die meisten Zwecke dem der Kiefern und Tannen vorgezogen und theurer bezahlt. Dagegen kann es nicht zum Brückenbau verwendet werden, noch sonst da, wo es auf Elasticität und grosse Tragkraft ankommt. Die Engländer nennen die Cryptomeria gewöhnlich japanische Ceder; sie setzten vor 40 Jahren, als Fortune sie zuerst einführte, grosse Hoffnungen auf ihren Anbau, die sich aber ebenso wenig erfüllt haben, wie anderwärts nördlich der Alpen. Der Baum ist eben sehr empfindlich gegen strengere Kälte und lange dauernde Sommerkühle, während ihm z. B. das trockne, heisse Klima der Canaren noch zusagt. In Deutschland gedeiht er nur an wenigen, geschützten Orten, wie z. B. beim Heidelberger Schloss und in der Nähe von Bonn (Rosenburg), wo ein Exemplar in 24 Jahren einen 20 m hohen Stamm gebildet hat, der in Brusthöhe 0,85 m Umfang aufweist.

c. Abietineae, Tannen, Kiefern und Lärchen. Der japanische Collectivname für die beiden letzteren ist Matsu, während mehrere Arten Tannen Momi genannt werden. Von den 9 Arten japanischer Tannen und Fichten, welche Franchet und Savatier in ihrer Enumeratio plantarum anführen, haben nur zwei grössere Verbreitung und als Holzlieferanten wirthschaftliche Bedeutung, nämlich Abies firma S. & Z. und A. Tsuga S. & Z.

21. Abies firma S. & Z., jap. Momi, ist über ganz Japan verbreitet, häufiger jedoch im mittleren und nördlichen Hondo, als auf den südlichen Inseln. Man findet sie vornehmlich und in schönster

Entwickelung im Mischwalde, dem schönen blattwechselnden Laubwalde zwischen 1000 und 1500 m Höhe, selten für sich. Sie bildet unter allen japanischen Tannen die stattlichsten Stämme und erreicht häufig, zumal in Parkanlagen und Tempelhainen bei 30—40 m Höhe 4—5 m Stammumfang. In seiner ganzen Tracht, sowie im Charakter seines Holzes erinnert dieser Baum an unsere Edeltanne, hat jedoch einen langsameren Wuchs. Sein Holz ist leichter, rauher und weniger zähe, als das der Kiefer, daher billiger und weniger geschätzt. Im Häuserbau wendet man es selten an.

22. Abies Veitchii Lindl. (A. nephrolepsis Maxim.), jap. Shirabe. ein Baum der oberen Nadelwaldregion mit grauröthlicher Rinde, der sich von verwandten Arten vornehmlich durch die glänzend bläulichweisse Färbung zweier Linien auf der Unterseite der Nadeln auszeichnet, wodurch die ganze Krone ein eigenthümliches Aussehen erhält. Er erreicht 20—30 m Höhe und gegen 2 m Umfang. Das Holz ist gradfaserig, leicht spaltbar, breitringig, weiss und glänzend mit schmaler röthlicher Herbstzone, leichter und noch weniger elastisch und fest, als das der Momi, daher wenig geschätzt.

23. Abies bicolor Maxim. (A. Alcockiana Lindl.), jap. Tôhi, gehört ebenfalls dem höheren Gebirgsnadelwalde des mittleren und nördlichen Hondo an, findet sich aber auch viel auf Yezo. Der Baum, welcher in der Regel mit der folgenden Art vermischt auftritt, erreicht gleiche Dimensionen wie Shirabe. Sein Holz ist blassrosafarbig. im Splint weiss, weniger glänzend als Shirabe und von deutlich erkennbaren grossen Harzcanälen durchzogen. Der leichten Spaltbarkeit wegen wird es häufig zu Schindeln verarbeitet.

24. Abies polita S. & Z. (Picea polita Carr.), jap. Ira-momi und Tora-momi. Durch ihre etwas nach oben gekrümmten, prismatisch-vierkantigen und in eine kurze Spitze endigenden Nadeln ist diese Art von allen vorgenannten leicht zu unterscheiden. Sie bildet einen stattlichen Baum von der Tracht unserer Abies excelsa, gehört dem höheren Gebirge und Norden Japans an und wird gleich ihren vorgenannten Gefährten wenig verwerthet. In der Neuzeit wird sie indess auf Yezo als Bauholz viel verwendet.

25. Abies Jesoënsis S. & Z. (Abies Menziesii Louv.), jap. Yezo-matsu. Diese zweite Art Yezo-Fichte scheint die Dimensionen der vorigen nicht zu erreichen,*) auch weniger benutzt zu werden. Man findet sie auf Yezo, Sachalin, sowie in den Gebirgsnadelwäldern des mittleren und nördlichen Hondo, hier und da auch als Zierpflanze in

---

*) Reports to the Kaitakushi 1875. pg. 306.

Gärten und Tempelhainen, wo sie 30 m Höhe und 2—3 m Umfang erreicht.

26. Abies Tsuga S. & Z. (Tsuga Sieboldi Carr.), jap. Tsuga. Die Tsugatanne findet sich auf allen grösseren japanischen Inseln, vornehmlich in 1500—2000 Meter Höhe (Region der Tannen und Lärchen), namentlich auf leichterem Boden vulkanischer Bergabhänge. Sie bildet hier meist geschlossene, bodenreine Bestände, mit denen sich nur wenige fremde Baumarten mischen. Selten steigt sie bis 700 Meter abwärts, erreicht aber alsdann ihre bedeutendste Entwickelung mit 3—4, zuweilen sogar 5 m Stammumfang und 24 m Höhe bei 12—14 m Schaftlänge. Die stattlichsten Exemplare mit 4—5 m dicken Stämmen und gleichstarken Momi vermischt, fand ich im Walde von Kirishima-yama im südlichen Kiushiu. Im Gebirgsnadelwalde nehmen gipfelwärts Dicke und Höhe, namentlich letztere, bedeutend ab, so dass z. B. an Stellen über 2000 m Erhebung die Stämme bis auf 6—8 m Höhe herabsinken, wie man dies unter Andern bei Ersteigung des Nantai-san im Gebirge von Nikko leicht beobachten kann.

Wo die Tsuga in geschlossenen Gruppen auftritt, bildet sie gleich ihrem nordamerikanischen Verwandten, dem Hemlock tree (A. canadensis Michaux) schöne, gerade Stämme, neigt dagegen wie dieser zur Gabelung und zu krummem Wuchse, wenn sie einzeln steht. Das Holz hat vortreffliche Eigenschaften und wird unter allen Tannenhölzern Japans am höchsten geschätzt. Es ist von röthlicher Farbe, gradfaserig, feinkörnig, harzreich, fester und zäher als das aller Kiefern und Tannen, daher widerstandsfähiger. Auch wird es durch Wechsel in der Temperatur und Luftfeuchtigkeit wenig beeinflusst. Dieser Eigenschaft und der Widerstandskraft gegen Nässe wegen verwendet es der wohlhabende Japaner gern zur Herstellung der gedielten Veranda seines Hauses und schätzt es namentlich dann hoch, wenn es eine tiefer rothe Farbe aufweist. Der hohe Preis in Folge schwieriger Beschaffung, wegen schwerer Zugängigkeit der Wälder und ungeeigneter Transportmittel, verhindert auch bei diesem Holze eine ausgedehntere Verwendung im Haus- und Schiffsbau, wozu es sich vortrefflich eignet.

27. Pinus densiflora S. & Z., jap. Aka-matsu und Me-matsu.

28. P. Massoniana S. & Z. (P. Thunbergi Parl.), jap. Kuro-matsu und O-matsu. Diese beiden Kiefern, zur Gruppe Pinaster Endl. gehörend, zählen zu den verbreitetsten und beliebtesten Bäumen Japans. Erstere zeigt mit P. sylvestris, letztere mit P. austriaca viel Aehnlichkeit. Wie bei dieser, so ist auch bei der Kuro-matsu, d. h. der »Schwarzkiefer«, die Färbung der Rinde von Stamm und Aesten durch-

weg dunkelgrau, während Aka-matsu, die »Rothkiefer«, gleich unserer gewöhnlichen Föhre sich durch blassrothe Färbung der oberen Stämme und der Aeste auszeichnet.

Nach chinesischem Vorbilde wurde auch von den Japanern, — denen übrigens der monöcische Charakter dieser Bäume längst bekannt ist —, dem Kuro-matsu männliche, der Aka-matsu weibliche Eigenschaften zugeschrieben. Demgemäss benannte man sie O-matsu (männliche Kiefer) und Me-matsu (weibliche Kiefer). Beim Neujahrsfest pflegte man bisher durch beide eine glückliche Ehe darzustellen, indem man zur Linken des geschmückten Eingangsthores zum Hause eine schwarzstämmige P. Massoniana, zur Rechten eine rothstämmige P. densiflora aufpflanzte.

Pinus Massoniana ist hinsichtlich des Bodens einer der anspruchslosesten Bäume Japans. Hat die dem Wellenschlag des Meeres entrückte Düne durch Ansiedelung verschiedener tiefwurzelnder Strandpflanzen, zu denen auch häufig der kriechende Juniperus littoralis Maxim. gehört, festen Halt gewonnen, so pflegt sie der Japaner gern mit Kuro-matsu zu bepflanzen. Diese Kiefer spielt demnach hier dieselbe Rolle, wie im franz. Département des Landes Pinus Pinaster, wie bereits früher hervorgehoben wurde. Von der Küste bis zu 300 m Höhe finden wir diese Kuro-matsu Japans auf Terrain, welches den andern Nadelhölzern nur ungenügende Nahrung liefert. Als Alleebaum längs der Landstrassen und in Tempelhöfen zeigt sie ihre grösste Entwickelung. Hier sind 150—200 Jahre alte Stämme von 4—6 m Umfang und 30—35 m Höhe keine Seltenheit.

Das Vorkommen von Pinus densiflora schliesst sich in mehrfacher Beziehung der vorerwähnten Art an. Im Hügel- und Gebirgslande 150—800 m über der See und ausnahmsweise noch darüber hinaus, vornehmlich auf der Sonnenseite der Bergabhänge wächst diese Kiefer. In tieferer Lage, wie auch an den Landstrassen finden wir sie oft mit der vorigen Art untermischt und gleich dieser meist in lichten Beständen, so dass noch mancher Strauch als Unterholz zwischen ihnen Raum und Licht hat. Sie bewohnt ebenso das aus der Verwitterung von Schiefergebirge und Granit hervorgegangene Kieselgeröll, als auch alte Lavafelder und erreicht nicht ganz die Dimensionen der Massoniana.

Unter allen Coniferen Japans ist das Holz dieser beiden Kiefern nächst dem einiger Tannen am billigsten und einander sehr ähnlich, sowohl in der hellbraunrothen Färbung und Streifung, der grad- und langfaserigen Structur, als auch in Dichte und Zähigkeit. Daher ist denn auch die Verwendung beider im Haus- und Brückenbau, als

Gärten und Tempelhainen, wo sie 30 m Höhe und 2—3 m Umfang erreicht.

26. Abies Tsuga S. & Z. (Tsuga Sieboldi Carr.), jap. Tsuga. Die Tsugatanne findet sich auf allen grösseren japanischen Inseln, vornehmlich in 1500—2000 Meter Höhe (Region der Tannen und Lärchen), namentlich auf leichterem Boden vulkanischer Bergabhänge. Sie bildet hier meist geschlossene, bodenreine Bestände, mit denen sich nur wenige fremde Baumarten mischen. Selten steigt sie bis 700 Meter abwärts, erreicht aber alsdann ihre bedeutendste Entwickelung mit 3—4, zuweilen sogar 5 m Stammumfang und 24 m Höhe bei 12—14 m Schaftlänge. Die stattlichsten Exemplare mit 4—5 m dicken Stämmen und gleichstarken Momi vermischt, fand ich im Walde von Kirishimayama im südlichen Kiushiu. Im Gebirgsnadelwalde nehmen gipfelwärts Dicke und Höhe, namentlich letztere, bedeutend ab, so dass z. B. an Stellen über 2000 m Erhebung die Stämme bis auf 6—8 m Höhe herabsinken, wie man dies unter Andern bei Ersteigung des Nantai-san im Gebirge von Nikko leicht beobachten kann.

Wo die Tsuga in geschlossenen Gruppen auftritt, bildet sie gleich ihrem nordamerikanischen Verwandten, dem Hemlock tree (A. canadensis Michaux) schöne, gerade Stämme, neigt dagegen wie dieser zur Gabelung und zu krummem Wuchse, wenn sie einzeln steht. Das Holz hat vortreffliche Eigenschaften und wird unter allen Tannenhölzern Japans am höchsten geschätzt. Es ist von röthlicher Farbe, gradfaserig, feinkörnig, harzreich, fester und zäher als das aller Kiefern und Tannen, daher widerstandsfähiger. Auch wird es durch Wechsel in der Temperatur und Luftfeuchtigkeit wenig beeinflusst. Dieser Eigenschaft und der Widerstandskraft gegen Nässe wegen verwendet es der wohlhabende Japaner gern zur Herstellung der gedielten Veranda seines Hauses und schätzt es namentlich dann hoch, wenn es eine tiefer rothe Farbe aufweist. Der hohe Preis in Folge schwieriger Beschaffung, wegen schwerer Zugängigkeit der Wälder und ungeeigneter Transportmittel, verhindert auch bei diesem Holze eine ausgedehntere Verwendung im Haus- und Schiffsbau, wozu es sich vortrefflich eignet.

27. Pinus densiflora S. & Z., jap. Aka-matsu und Me-matsu.

28. P. Massoniana S. & Z. (P. Thunbergi Parl.), jap. Kuro-matsu und O-matsu. Diese beiden Kiefern, zur Gruppe Pinaster Endl. gehörend, zählen zu den verbreitetsten und beliebtesten Bäumen Japans. Erstere zeigt mit P. sylvestris, letztere mit P. austriaca viel Aehnlichkeit. Wie bei dieser, so ist auch bei der Kuro-matsu, d. h. der »Schwarzkiefer«, die Färbung der Rinde von Stamm und Aesten durch-

panische Schirmtanne ist ein herrliches Nadelholz, steht einzig da in ihrer Tracht und ist unstreitig eine der schönsten Arten, welche wir Ostasien verdanken. Der eigentliche Name ist Kane-matsu, d. h. Goldkiefer. Die Benennung Koya-maki erinnert an Maki (Podocarpus macrophylla), mit dem ihre Blätter einige Aehnlichkeit haben. und an die Klosterstadt Koya in Kishiu, woselbst die Schirmtanne einen prächtigen Hain bildet und auch sonst in der Nachbarschaft bei 400 bis 800 m Höhe in mehreren grösseren Beständen vorkommt. Der Baum ist hier erwiesenermaassen überall nur angebaut. Er erreicht bei geradem Wuchs und starker Verästelung, wie wir sie beispielsweise bei Pinus Strobus finden, 20—24 m Höhe und 2—4 m Umfang.*) Die Zapfen erinnern an Kiefern, ebenso die rissige Rinde älterer Bäume, sowie die abstehenden Aeste. Aber die Form der Krone ist regelmässiger kegelförmig, wie bei den meisten Abiesarten, und was den Bäumen ihren besonderen eigenartigen Charakter verleiht, sind ihre Blätter. Dieselben erscheinen quirlförmig gestellt, wie die Aeste und Zweige, lang, wie die Nadeln von Kiefern, breit, dick und glänzend, grün. wie bei Podocarpus. Das gelblichweisse, leichte, feinkörnige und breitringige Holz gleicht am meisten dem verschiedener Abiesarten und zeichnet sich nicht durch besonders werthvolle Eigenschaften aus. Hierin mag der Grund liegen, wesshalb man die Schirmtanne ausser auf dem Koya-san und um ihn herum fast nirgends als Waldbaum. wohl aber hier und da zur Zierde angepflanzt findet.

Fam. Salicineae.

33. Salix japonica Thunb., jap. Yanagi. Das weiche, weisse Holz dieser und einiger andern Weidenarten, wozu auch die als Zierpflanze vorkommende Trauerweide (Salix Babylonica L.), Shidare-yanagi (Hängeweide) genannt, zu rechnen ist, dient zur Darstellung der Yo-ji oder Zahnbürsten. Auch werden Kinderspielsachen. wie Schüsselchen, Becher etc. daraus gedreht. Der Verwendung der Weiden zu Flechtwerk wurde bereits Seite 204 gedacht.

34. Populus tremula L. (P. Sieboldi Miq.), jap. Yama-narashi und Dorofu ist in den Bergwaldungen Japans, zumal auf Lichtungen etwa vom 34. Breitengrad an nordwärts zu finden, wenn auch nicht so häufig als in Europa. Das Holz wird kaum verwerthet.

*) Die irrige Angabe Siebold's, als bilde die Schirmtanne nur einen Strauch von wenigen Metern Höhe, hat sich in manchen unserer Bücher wiederholt und erhalten, obgleich schon längst durch Veitch die Entwickelung zum stattlichen Baum nachgewiesen worden ist.

Fam. Betulaceae.

35. Betula alba L., jap. Shira-kaba oder Shira-kamba, Kaba und Kamba genannt, kommt zerstreut in den höheren Gebirgswaldungen des mittleren und nördlichen Hondo und auf Yezo vor, ebenso

36. B. ulmifolia S. & Z., jap. Midzume, deren braunrothes Holz sich mehr dem der Erlen nähert. Die Hölzer dieser und einiger andern Birkenarten werden hier und da zu Kistchen, wohl auch in der Lackindustrie verwandt.

37. Alnus firma S. & Z., jap. Minebari, Yama-harinoki und Hari-no-ki.

38. Alnus maritima Nutt. (A. japonica S. & Z.), jap. Hari-no-ki, auch Han-no-ki genannt.

39. Alnus incana Wild., jap. Yama-hari-no-ki. Man verarbeitet das Holz dieser Erlen zu Kisten. Eine eigenartige Behandlung und Verwendung findet Erlenholz im Hakone-Gebirge. (Siehe Kunstgewerbe: Holzdreharbeiten.)

Fam. Juglandaceae.

Die hierher gehörenden Bäume führen den Collectivnamen Kurumi. Ausser unserer gemeinen Wallnuss wird auch Juglans Sieboldiana hier und da der Früchte wegen angebaut (pg. 110); doch findet sich letzterer häufiger, wie die übrigen Arten eingestreut in den Bergwaldungen des mittleren und nördlichen Hondo, sowie der Insel Yezo. Ihre Hölzer haben sehr verschiedenen Charakter und Werth. Man macht von denselben bislang in der Möbeltischlerei nur bescheidenen Gebrauch. Erwähnenswerth sind:

40. Juglans mandschurica Maxim., jap. Kurumi, deren schönes dunkles Holz dem der folgenden Art und unserem Wallnussholze sehr ähnlich ist.

41. Juglans Sieboldiana Maxim., Tô-gurumi und Kurumi genannt.

42. Pterocarya rhoifolia S. & Z. (P. sorbifolia S. & Z.), jap. Sawa-gurumi. Das Holz derselben ist leicht, hell, weiss, gelblichweiss oder hellrosafarbig.

43. Platycarya strobilacea S. & Z., jap. No-gurumi und Yama-gurumi.

Fam. Corylaceae.

44. Corylus heterophylla Fisch., jap. Hashibami. Das weiche, weissliche Holz wird wenig gebraucht.

45. Carpinus japonica Blume, C. laxiflora Bl. und C. cordata Bl.

führen den jap. Collectivnamen Soro. Ihre Hölzer sind weiss, glänzend und dem unserer Hainbuche ähnlich. Sie werden wenig benutzt.

Fam. Cupuliferae.

Wir haben hier in erster Linie die zahlreichen japanischen Arten der Gattung Quercus in's Auge zu fassen. Dieselben zerfallen bekanntlich in 2 Gruppen: eine immergrüne, lorbeerblättrige mit glatter Rinde im wärmeren Süden und an der Küste von Hondo nordwärts bis etwa zum 36. Breitengrade, und eine blattwechselnde, unsern einheimischen Eichen verwandte Gruppe mit im Alter dicker, zerrissener Borke und meist gebuchteten Blättern im Norden und in den Gebirgswaldungen. Jene führen wohl den Collectivnamen Kashi, diese werden meist Nara genannt. Ein grosser Unterschied zeigt sich auch im Holze. Das der blattwechselnden Arten nähert sich dem unserer Eichen, zeigt Markstrahlen, Jahresringe und die charakteristische concentrische Anordnung der grossen Poren auf das deutlichste. Bei den lorbeerblätterigen Arten sind diese Merkmale mehr verwischt, die zahlreichen Poren viel kleiner und viel unregelmässiger vertheilt. Dementsprechend ist das Holz der immergrünen japanischen Eichen dichter, fester, zäher und schwerer, wird also auch mehr geschätzt, als das der andern. Von den meisten Arten aber ist es im Vergleich zu der Mehrzahl der übrigen Hölzer des Landes schwer, hart, zähe und sehr stark, spaltet sich nicht leicht und widersteht lange den Einflüssen der Nässe. Von den blattwechselnden Eichenarten wird es vornehmlich gleich dem der Kastanie verkohlt und als Brennmaterial, dagegen kaum je in der Tischlerei benutzt. Das der immergrünen schätzt man überall, wo Elasticität und Zähigkeit besonders in Betracht kommen, und verwendet es zu Stielen, Tragstangen, Rudern und im Schiffsbau. Zu den sommergrünen Eichen Japans gehören:

46. Quercus dentata Thunb., jap. Kashiwa. Diese Art ist vor allem durch ihre sehr grossen gebuchteten und gezahnten Blätter ausgezeichnet und wird aus diesem Grunde oft als kleiner Zierbaum in Gärten gefunden. Auf Yezo soll sie besonders häufig sein. Strauchförmig traf ich sie häufig auf der Hara an der Grenze vulkanischer Bergwälder des nördlichen Hondo. Ihr grossporiges Holz wird wenig geschätzt.

47. Q. crispula Blume, jap. Ko-nara oder Nara, kleinblätterige, sommergrüne Eiche, gleich der folgenden am meisten in Tracht und Holz der unsrigen gleichkommend, sehr verbreitet, geht einzeln bis in's südliche Kiushiu, bildet gleich der nachfolgenden im mittleren und nördlichen Japan oft besondere Bestände und 3—4 m dicke Bäume.

48. Q. glandulifera Blume, jap. Nara, Ô-nara, Midzu-nara. Der vorigen ähnlich und oft in ihrer Gesellschaft; doch sind die Blätter viel grösser, worauf sich auch die Benennung Ô-nara, grosse Eiche, bezieht. Beide liefern schöne, unserm Eichenholz sehr nahekommende Hölzer, erreichen aber nicht diese gewaltigen Dimensionen.

49. Q. serrata Thunb., jap. Kunugi und Kunugi-nara, auf Yezo und Hondo sehr verbreitet, auch in Korea und China, sowie den indischen Vorbergen des Himalaya bis zu 1500 m Höhe. (Siehe Brandis, Forest Flora of India pg. 486.) Die Blätter erinnern an essbare Kastanien und nähren den Eichenspinner. (Siehe Seidenzucht pg. 246 u. 247.) Unter den vielen wintergrünen Eichen treten die folgenden mehr hervor:

50. Q. cuspidata Thunb., jap. Shii-no-ki, ist unter allen immergrünen japanischen Eichen am wenigsten empfindlich gegen die Winterkälte, am verbreitetsten und wichtigsten, bildet oft eigene Hochwaldbestände, wie z. B. noch in der Nähe von Atami am Fusse des Hakonegebirges und liefert ein geschätztes Holz. Sie ist als Zierpflanze, namentlich in Tôkio, sehr beliebt, färbt im Frühjahr beim Blattwechsel die Spitzen ihrer Zweige weisslich und röthlich mit jungen Blättern, die erst allmählich in tieferes Grün übergehen, und entwickelt im Mai Blüthenkätzchen, die nach Stellung und Farbe mehr an solche unserer essbaren Kastanie, als an diejenigen blattwechselnder Eichen erinnern. Der essbaren Eicheln (Shii-no-mi) wurde schon pg. 110 gedacht.

51. Q. acuta Thunb., jap. Aka-gashi, rothe Eiche. Sie führt ihren Namen der röthlichen Farbe ihres Holzes wegen, welche in manchen Lagen bis zu tiefem Rothbraun sich steigert. An Unempfindlichkeit steht sie der vorigen Art wenig nach und bildet zuweilen ebenfalls Stämme von ansehnlicher Stärke.

52. Q. glauca Thunb., jap. Shira-kashi, d. h. weisse Eiche. Das Holz ist am hellfarbigsten unter allen japanischen Arten, grauweiss, sehr dicht, fest und zähe und wird daher hochgeschätzt. Man verwandte es bisher mit Vorliebe zu Lanzenstielen, Trag- und Ruderstangen, sowie zu Stielen vieler Geräthe. Shira-kashi liebt ein wärmeres Klima und entwickelt sich erst im milden Süden zu einem ansehnlichen Baum.

53. Castanea vulgaris Lamark, jap. Kuri.*) Das hellbraune Holz wird in den Wäldern zu Heizungszwecken verkohlt, sonst aber wenig benutzt. Es erinnert in seiner Structur an dasjenige blatt-

*) Näheres über diese Art und ihre Verbreitung siehe pg. 109—110, auch pg. 250—251.

wechselnder Eichen, ist aber viel poröser, leichter und weniger widerstandsfähig.

54. Fagus Sieboldi Endl. steht unserer gewöhnlichen Buche sehr nahe und ist wahrscheinlich nur eine Abart derselben. Die Japaner nennen sie Buna. Ihre Verbreitung und Bedeutung im japanischen Gebirgswald wurde schon S. 260 hervorgehoben. Das frische Holz ist grauweiss, dunkelt aber allmählich röthlich oder braunroth nach. Seine zahlreichen feinen Poren sind gleichmässig vertheilt. Es zeichnet sich ferner durch dichtere Struktur und feineres Korn vor dem der Eichen aus, ist aber nicht so schwer, auch weniger zähe und dauerhaft. Spaltbarkeit, Härte und Biegsamkeit sind seine wichtigsten Eigenschaften. Man benutzt es hier und da zu Ackergeräthen, dreht daraus Suppennäpfe, welche später lackiert werden, verwerthet es aber nur selten als Brennmaterial.

Fam. Moreae.

55. Morus alba L., jap. Kuwa. Auf Seite 225—227 wurde bereits dieses Baumes und seiner Cultur für die Seidenzucht gedacht. Das Holz ist also sozusagen Nebenprodukt. Seine Jahresringe werden, wie bei sommergrünen Eichen, durch Gürtel grösserer Frühjahrsporen angezeigt. Es ist langfaserig, meist von gelblicher Farbe, doch auch rothbraun und wird dann besonders geschätzt. Dasselbe ist ferner fest, dauerhaft, nimmt leicht die Politur an und wird desshalb in der Möbeltischlerei, doch nicht in grossem Umfang, verwendet.

Fam. Ulmaceae.

56. Zelkowa Keaki S. & Z. (Planera acuminata Lindl.), der Keyaki (sprich Kéaki) der Japaner, ein stattlicher und durch sein Holz sehr nützlicher Baum, der sich in Wäldern und Tempelhainen, sowie längs der Pfade um manche Ortschaften (namentlich in der Nachbarschaft von Tôkio) findet und zuweilen gewaltige Dimensionen (10 m Stammumfang und 30—40 m Höhe) erreicht. Im Aussehen erinnert er lebhaft an Celtis australis der Mittelmeerregion, wie beispielsweise an die schönen Exemplare dieser Art im botanischen Garten zu Madrid, aber auch an unsere Buchen.

Keaki ist das beliebteste Tischlerholz und spielt für japanische Verhältnisse eine ähnliche Rolle, wie Eichenholz bei uns, dem es auch im Aussehen etwas ähnlich ist. Zu seinen werthvollsten Eigenschaften gehört insbesondere die, dass es nicht reisst und sich nicht leicht wirft, so dass man z. B. Querschnitte zu Präsentiertellern und Dosen drehen und verwerthen kann, wie solches im Hakonegebirge

geschieht. Ausserdem zeichnet sich das Keakiholz durch seine grosse Zähigkeit, Elasticität und Dauerhaftigkeit aus, sowohl im Wasser, als auch an trockner Luft, wenn es nicht zur Zeit der Saftfülle gefällt wurde. Die grauweisse, glatte Rinde erinnert in Farbe und Dicke an diejenige unserer Buchen, der helle Splint geht rasch in Kernholz über, dessen Farbe nach Standort und Alter der Bäume zwischen hellbraun und dunkelbraun schwankt, und dessen dunklere und geschätztere Färbung nach dem Fällen oft noch durch längere Submersion in Wasser vor der Verarbeitung erhöht wird. Keaki ist leichter als Eichenholz, da sein specifisches Gewicht nur 0,682 beträgt. Auf dem Querschnitt erkennt man leicht die sehr schmalen Markstrahlen, wie sie alle Ulmaceen auszeichnen, und die deutlichen Gürtel zahlreicher grosser Poren auf der Innenseite der Jahresringe. Diese Poren und ihre Wandungen treten auch bei Längsschnitten deutlich hervor, welche zugleich den parallel- und gradfaserigen Charakter des gewöhnlichen Holzes leicht erkennen lassen. Von dieser Struktur des Keakiholzes gibt das Futteral zu der japanischen Tabakspfeife Fig 1. S. 156 ein deutliches Bild. Keaki dient dem Japaner zu mancherlei Zwecken: im Schiffs- und Häuserbau, in der Möbeltischlerei, Dreherei, und zu vielen kleinen Gegenständen. Je nach der Färbung belegt er es mit verschiedenen Namen und schätzt besonders hoch das Tama-moku oder Maserholz, auch Tama-no-keaki genannt.

In allen erwähnten Eigenschaften übertrifft es die sämmtlichen übrigen Ulmaceen. Dagegen ist seine Verästelung zu dünn, seine Belaubung wie bei Celtis zu licht, als dass der Baum der Ulme gleich als Zierpflanze und Schattenspender verwendet werden könnte. Seine Ansprüche an den Boden sind analog denen seiner Verwandten. Wir finden ihn im besten Gedeihen auf leichtem Thonboden, in welchem er seine Wurzeln allseitig ausbreiten und entwickeln kann. Er gehört der unteren Region des Gebirgslaubwaldes an und überschreitet im mittleren Hondo wohl selten die Höhenzone von 800—1000 m, ist auch keineswegs sehr verbreitet und häufig und erreicht erst in der Ebene in Tempelhainen und längs der Wege jene grossen Dimensionen, in denen er unter den Laubbäumen nur dem Kampferlorbeer nachsteht.

57. Celtis sinensis Pers. (C. orientalis Thunb.), jap. Ye- (sprich E)-no-ki, ist in seiner Tracht dem Keyaki ähnlich, erreicht nicht solche Stärke und hat leichtes, grauweisses, schwammiges Holz von geringem Werth. Man findet den Baum selten im Walde, wohl aber an Bachufern und bei Ortschaften angebaut.

58. Homoieceltis aspera Bl. (Aphananthe aspera Planch.), jap. Muku, Muku-no-ki. Das Holz ist dunkler, dichter und besser, als

bei voriger Art, doch ohne hohen Werth. Der Baum liebt wärmeres Klima, erreicht keine grossen Dimensionen, ja bleibt oft strauchförmig. (Ueber die Verwendung seines Bastes siehe Papierindustrie.)

59. Ulmus campestris Sm., jap. Haru-nire, Kobu-nire, Yagire. Die Eigenschaften dieses auch in Europa viel verbreiteten Baumes sind bekannt. Von der letzten Pariser Ausstellung besitze ich ein Ulmenholz mit der Benennung Damo und dem Ursprung Shimotsuke-no-kuni, Hoso-Omura, also aus der Provinz Shimotsuke. welches offenbar hierher gehört. Es hat grauweissen Splint und röthliches Kernholz und dürfte identisch sein mit dem »Aka-tamo«. d. h. »rothen Tamo«, dessen Dupont pg. 50 seiner Schrift gedenkt. und das auch sonst namentlich als Holz der Insel Yezo schon oft erwähnt worden ist. Das Tanichi-tamo dieser Insel scheint Ulmus montana Sm. zu sein, der Ohio-no-ki, von dem bereits Seite 200—201 die Rede war.

60. U. parvifolia Jacq. (Microptelia parvifolia Spach.), jap. Akinire, Nire und Yu. Das Holz dieser Art ist feinporiger und dichter. als bei den übrigen; der Baum erreicht aber, wie es scheint. bei weitem nicht deren Grösse.

Fam. Buxaceae.

61. Buxus japonica J. Müll. (Buxus virens Thunb.), jap. Tsuge. Ein wesentlicher Unterschied zwischen dieser Pflanze und Buxus sempervirens L. scheint nicht zu bestehen. Das gelbe Holz ist feinkörniger, dichter und mehr gleichartig in Struktur, sowie schwerer, als alle andern Hölzer Japans. Es zeigt unter der Lupe feine Jahresringe und Markstrahlen, nicht aber dem blossen Auge. Die Poren erscheinen gleichmässig vertheilt und überaus fein. Ein merklicher Unterschied zwischen Kernholz und Splint besteht nicht. Unter einer Sammlung von 50 Täfelchen verschiedener japanischer Hölzer mit den Dimensionen $150 \times 75 \times 3$ mm hatte sich die Tsugeplatte am meisten geworfen. Der Bux ist auf den wärmeren Süden Japans beschränkt und scheint am häufigsten auf den Riu-kiu-Inseln vorzukommen. Sein geschätztes Holz wird vornehmlich in der Kammschneiderei verwendet, wie schon Kämpfer und Thunberg hervorhoben.*)

62. Elaeococca cordata Bl. (Aleurites cordata Müll.), jap. Dokuye, Abura-no-ki, Abura-giri und Yama-giri (siehe pg. 184—185). Wie im Habitus und in der Gestalt und Grösse der Blätter, so zeigt dieser

*) »Ligni pro pectinibus conficiendis, quos portant feminae crinibus infixos, rubro plerumque vernice obductos.« Flor. jap. pg. 77.

Baum auch in der Beschaffenheit, Farbe und Verwendung seines leichten Holzes mit Kiri (Paulownia imperialis) grosse Aehnlichkeit.

63. Excoecaria japonica J. Müll. (Croton siraki S. & Z.), jap. Shira-ki und Haratoku.

64. Sapium sebiferum Roxb. (Stillingia sebifera S. & Z.), jap. Tô-haze und Nanking-haze.

Fam. Lauraceae.

Die immergrünen Glieder dieser interessanten Familie bilden meist stattliche Bäume und gehören dem warmen Süden Japans an; die blattwechselnden (der Gattung Lindera) findet man als Sträucher und niedrige Bäume zerstreut in den Laubwäldern des ganzen Gebiets. So verschieden auch Farbe und Werth der einzelnen hierher zählenden Hölzer sein mögen, so zeichnen sich doch alle mehr oder weniger durch aromatischen Geruch, matten oder starken Seidenglanz, schwache Markstrahlen und gleichmässige Vertheilung der Poren aus. Die Hölzer der Gattung Cinnamomum gehören zu den werthvollsten Japans. Ihr Gewicht steht dem der Eichen nach.

65. Cinnamomum camphora Nees (Laurus camphora L.), jap. Kusu, Kusu-no-ki. Das Bemerkenswertheste über diesen interessanten und wichtigen Baum wurde bereits bei dem Artikel »Kampfer« pg. 169 bis 177, sowie pg. 268 erwähnt. Kampferholz zeigt auf dem Querschnitt zahlreiche, gleichmässig vertheilte, mittelgrosse Poren, deren Grösse und Gestalt indess nach Alter und Standort der Bäume sehr verschieden ist. Hiernach wechselt auch die Farbe des Holzes zwischen grauweiss und dunkelrothbraun, ist aber vorherrschend hellbraunroth. Man unterscheidet nach ihr verschiedene Sorten Kampferholz und schätzt die dunkelgefärbten, rothbraunen, maserreichen am meisten.

66. C. pedunculatum Nees (C. japonicum S. & Z.), jap. Yabu. Tabu, Tabu-no-ki und Tama-gusu, d. h. Maser-Kampferholz, genannt. In der verschiedenen Färbung ist dies Holz dem vorigen ähnlich: doch ist es dichter und schwerer. Es wird noch höher geschätzt und ebenfalls in der Möbeltischlerei, zu kleinen Kabinetten und andern Gegenständen verarbeitet, und liefert namentlich schönes Fournierholz.

67. Machilus Thunbergii S. & Z. (Laurus indica Thunb.), jap. Nan, Inu-kusu, Ta-funo, kommt nicht blos auf den südlichen Inseln, sondern längs der Küste von Hondo auch bis nach Tôkio hin vor.

68. Listaea glauca Sieb., jap. Yabu-kusu, d. h. Strauch-Kampfer, Shiro-tsudzu (Shiro-damo).

69. Tetranthera japonica Spreng. (Tomex japonica Thunb.), jap. Hama-biwa.

70. Actinodaphne lancifolia Meissn. (Daphnidium lancifolium S. & Z.), jap. Koga-no-ki, Koga-gashi.

Die blattwechselnde Laurineengattung Listera Thunb. (Benzoïn Neess) kommt in Japan in acht Arten vor. Es sind ziemlich ansehnliche Sträucher, welche durch ihre Belaubung unter den vielen andern Gliedern des blattwechselnden Laubwaldes wenig auffallen. Mehrere führen nach der schwärzlichen Rinde den Namen Kuro-moji, andere werden mit Bezug auf die weissgraue Rinde zusammen Shiro-moji genannt. Erstere findet man weit verbreitet, zum Theil noch auf Yezo. Bei allen lagert um das weisse Mark ein grauweisses, seidenglänzendes, angenehm riechendes Holz, das auf dem Querschnitt feine Markstrahlen, deutliche Jahresringe und sehr feine Poren zeigt. Von mehreren Arten Kuro-mochi wird es seit Jahrhunderten allgemein zu Zahnstochern, jap. Ko-yôji (yôji, Zahnbürste, ko, klein) verwendet, insbesondere von

71. Lindera sericea Bl. (Benzoïn sericeum S. & Z.), jap. Kuro-moji, und von

72. L. umbellata Thunb. (Benzoïn Thunbergii S. & Z.), jap. Inukusu, Kuro-moji.

Fam. Scrophularineae.

73. Paulownia imperialis S. & Z. (Bignonia tomentosa Thunb.), jap. Kiri oder Kiri-no-ki. Dieser Baum ist nicht einheimisch, sondern Culturpflanze Japans seines leichten Holzes wegen. Man findet ihn nie in geschlossenen Beständen oder sonst nach Art der Waldbäume angebaut, vielmehr ähnlich, wie unsere Obstbäume. Ein rascher Wuchs zeichnet ihn aus und liefert schon nach 9—10 Jahren Stämme von ansehnlicher Stärke, die sich durch Wurzelschösslinge, aber auch durch Samen fortpflanzen. Das Holz ist gewöhnlich grauweiss, aber auch oft hellbraun, sehr porös, namentlich an den Grenzen der Jahresringe, und nähert sich in seinem specifischen Gewichte von 0,191 dem des Korkes. Dabei ist es im Verhältniss zu gleichen Gewichtsmengen anderer Hölzer sehr stark; auch wirft es sich nicht und reisst nicht leicht. Alle diese Eigenschaften machen es werthvoll. Besonders wird es aber seiner Leichtigkeit und Weichheit wegen in hunderterlei Weise verwendet. Man macht daraus Kästchen und Kasten zum Verpacken von Zahnpulver und Pillen, von Papier, Geweben, kunstgewerblichen Erzeugnissen mancherlei Art, verwendet es in grosser Menge zur Darstellung der geta's oder Holzschuhe, der Schiebladen in Cabinetten. leichter und gefälliger Lackwaaren, Spielsachen und andern Dingen mehr.

Fam. Bignoniaceae.

74. Catalpa Kaempferi S. & Z. (Bignonia catalpa Thunb.), jap. Raiden-giri, Shira-giri. Das Holz ist dem Kiri ähnlich, aber dunkler und wird ähnlich verwendet. Der Name Shira-giri, »weisser Kiri«, bezieht sich auf die helle Farbe der Blüthen.

Fam. Oleaceae.

75. Fraxinus longicuspis S. & Z., jap. Tonerico, liebt wie unsere Esche den tiefgründigen feuchten Boden der Thaleinschnitte und Sättel und findet sich in den Gebirgslaubwäldern von Kiushiu bis Yezo, doch nimmt ihre Häufigkeit gen Norden zu. Auch ist ihr Holz dem unserer einheimischen Eschenart sehr ähnlich, grauweiss von Farbe, feinkörnig, von zahlreichen sehr schmalen Markstrahlen durchzogen und mit deutlichen Jahresringen versehen, deren jeder sich durch eine oder zwei Reihen etwas dunkler gefärbte Poren von einem sich anschliessenden compacten äusseren Gürtel scharf abhebt. Das Holz wird in der Tischlerei und zu Kästchen verwendet, ähnlich wie die Hölzer der beiden vorerwähnten Arten.

76. Olea fragrans Thunb., jap. Mokusei, Zierstrauch wie in Südeuropa, und

77. O. aquifolium S. & Z., jap. Hira-gi, wildwachsend und Zierpflanze, Bäumchen oder kleiner Strauch mit weisslich und hellbraunmarmoriertem feinen Holze, in dem man mit der Lupe noch keine Poren, wohl aber starkgenäherte Jahresringe und zahlreiche schmale Markstrahlen wahrnimmt.

78. Ligustrum japonicum Thunb., jap. Nedzumi-mochi, gleich der vorigen Art grosser Strauch oder kleiner Baum, wildwachsend und Zierpflanze. Das hellbraune Holz ist dem vorigen ähnlich und wird ebenso zu Kästchen und andern kleinen Gegenständen verarbeitet. Gleiches gilt von

79. Ibota Sieb. (L. vulgare Thunb.), jap. Ibota. (S. auch pg. 194.)

Fam. Styracaceae.

Japan besitzt in seinen unteren Gebirgslaubwäldern verschiedene Glieder dieser Familie. Sie bilden ansehnliche blattwechselnde Sträucher oder kleine Bäume, welche im Frühsommer durch zahlreiche, fünfzipfelige, weisse Blüthenglocken geziert sind. Das weisse Holz zeichnet sich durch dichtes Korn, Härte und Dauerhaftigkeit aus und wird in bescheidenem Umfang von Tischlern und Drehern verarbeitet. Bemerkenswerth ist vor allem:

80. Styrax japonicum S. & Z., jap. Chisha-no-ki, Yego. Sehr verbreitet an Waldrändern, zuweilen auch an Gräben, ist diese Pflanze in der allgemeinen Tracht und Färbung der Rinde einer starkverästelten Buche von 4—6 m Höhe ähnlich. Die prächtigen weissen langgestielten Blüthen bilden Reihen hängender Glocken längs der Unterseite der Zweige.

81. Styrax Obassia S. & Z., jap. Oba-no-chisa.

82. Symplocos lancifolia S. & Z., jap. Ikono-shiba.

83. S. japonica D. C. (S. lucida S. & Z.), jap. Kuro-ki.

84. S. crataegoides Don., jap. Tubetagi.

Fam. Ebenaceae.

85. Diospyros Kaki L., jap. Kaki. Der Verbreitung dieses schönen Baumes und seiner grossen geschätzten Früchte, der sogenannten Dattelpflaumen, wurde schon pg. 103 und 104 gedacht. Es erübrigt hier nur noch, die Eigenschaften und Verwendungen des Holzes hervorzuheben. Dasselbe ist hellgraubraun, wenn jung, ebenso, wie bei den verwandten indischen Ebenhölzern (D. ebenum und D. melanoxylon), und nimmt erst als älteres Kernholz schwarze Farbe an. Dieses schwarze Kaki (Kuro-gaki), wird vornehmlich von dem Shibu-gaki oder adstringierenden Kaki (siehe pg. 213—214) erhalten. Man kann jedoch äusserlich den Bäumen ebensowenig wie den indischen Arten ansehen, ob sie schwarzes Kernholz gebildet haben, sondern solches nur durch Anbohren constatieren. Auf dem Querschnitt zeigt Kakiholz kleine oder mittelgrosse, zerstreut vertheilte Poren von kreisförmiger und elliptischer Gestalt und zahlreiche, sehr feine Markstrahlen. Das specifische Gewicht steht dem des indischen Ebenholzes nach und beträgt nach Dupont nur 0,606. Es wird von Eichenholz hierin, wie auch in der Festigkeit weit übertroffen. Man benutzt es in der Tischlerei, besonders zu Fournieren, kleinen Cabinetten und Kästchen, wie Handschuhkästchen etc.

86. D. Lotus L. (D. japonica S. & Z.), jap. Shinano-gaki und Mame-gaki. Das Holz dieser wildwachsenden Art ist dem vorigen ähnlich, doch feinporiger und dichter. Seine Verwendung ist die nämliche.

Das Holz von Diospyros ebenum L., jap. Koku-tan, wird aus Südchina und Hinterindien eingeführt und in ähnlicher Weise verarbeitet.

Fam. Ericaceae.

87. Rhododendron Metternichii S. & Z., jap. Shaku-nage. Das hellbraune Holz dieses hohen, dem Gebirge angehörenden Strauches

ist dichtkörnig und hart. Man benutzt es in Nikko und anderwärts zu Holzdreharbeiten.

Fam. Caprifoliaceae.

88. Viburnum opulus L. Das Holz hat deutliche Jahresringe, sehr feine Markstrahlen und Poren, welche selbst unter der Lupe kaum zu erkennen sind. Seine Farbe ist blassroth bis rothbraun.

Fam. Corneae.

89. Cornus officinalis S. & Z., jap. San-shiu, San-shiu-yu.

90. C. brachypoda May, jap. Midzuki.

91. Marlea platanifolia S. & Z., jap. Uri-no-ki. Das feinkörnige Holz dieser Sträucher oder niedrigen Bäume wird hier und da zu kleineren Gegenständen verwendet.

Fam. Araliaceae.

92. Calopanax ricinifolia Miq. (Acanthopanax ricinifolia S. & Z.), jap. Se-no-ki, Shi-o-ji. Dieser schöne Baum, ausgezeichnet durch grosse, gelappte, glänzende Blätter, weisse Blüthendolden und pfeffergrosse schwarze Früchte (die wie die Blüthen an Aralia und Epheu erinnern), ist gleich Magnolia hypoleuca und Aesculus turbinata eingestreut in den Gebirgshochwald Japans von Kiushiu bis nach Yezo; doch nimmt die Häufigkeit seines Vorkommens nach Norden zu.*) Auf Yezo sollen Stämme von 3—4 m Umfang und 30 m Höhe keine Seltenheit sein. Auf Hondo begegnete ich gleich hohen, aber minder starken sehr oft. Im Hochwalde sind die Stämme häufig etwas gebogen und bis zu 20 m Höhe völlig astrein. Sie fallen durch ihre dunkle, dicke, zerrissene Borke sofort ebenso in die Augen, wie beim Aufblick durch ihren schönen Blattschmuck. Das weisse Holz dunkelt oft lichtbraun nach. Es ist ziemlich leicht, grobfaserig und mehr oder weniger porös. Auf dem Querschnitt zeigt es deutliche Jahresringe, aber keine Markstrahlen. Die Poren sind zweierlei Art: mikroskopisch kleine, eingestreut in das dichtere Sommerholz, und mit blossem Auge deutlich erkennbare, welche die Frühjahrsgürtel bezeichnen. Nach Böhmer benutzen die Ainos grössere Stammstücke von 6—9 m (20') Länge, um daraus durch Aushöhlen ihre Canoes zu machen. Sie nennen den Baum, wie derselbe weiter bemerkt, Yoshini, die Japaner Senoki und Hari-giri.**)

*) Nach Böhmer: Report to the Kaitakushi 1875 pg. 312, gedeiht er auf Yezo vortrefflich und bildet einen schönen Baum von fast tropischem Aussehen. F. Schmidt fand noch schöne hochstämmige Bäume im südlichen Sachalin.

**) Unter meiner schon erwähnten Holzsammlung, welche die jap. Regierung 1878 auf der Pariser Ausstellung hatte, befindet sich eine Tafel von Satsuporo

Fam. Lythrarieae.

93. Lagerströmia indica L., jap. Saru-suberi, soll nach Brandis*) aus China stammen und nach Gamble**) in den Gärten Indiens viel als Zierpflanze vorkommen. Auch in Japan findet sie sich da und dort ihrer schönen rothen Blüthensträusse wegen angebaut. Hierdurch, sowie durch die in Stücken sich lösende bräunliche Rinde fällt sie auf. Saru-suberi bildet einen langsam wachsenden Strauch oder niedrigen Baum. Das hellrosafarbige Holz ist feinkörnig und fest. Auf dem Querschnitt zeigt es kleine Poren, starkgenäherte Jahresringe und zahlreiche Markstrahlen. Man benutzt es zu Dreharbeiten.

Fam. Hamamelideae.

94. Distylium racemosum S. & Z., jap. Isu, Isu-no-ki oder Yusu, gehört dem wärmeren Süden Japans an und findet sich besonders häufig in der Provinz Hiuga, zumal in den Waldungen des Distriktes von Obi, wo es nach Dupont Bäume von 3 m Umfang und 12 m Schafthöhe geben soll. Ich selbst bin dem Baume auf Kiushiu und Shikoku oft, auch in Gärten und Tempelhainen, begegnet, habe aber nie Exemplare mit mehr als 1 m Umfang und 15—18 m Höhe getroffen. Die Bäume breiten ihre Aeste gern allseits weit aus, wenn Luft und Licht es gestatten, und entwickeln schon im ersten Frühjahr ihre unscheinbaren Blüthen. Die etwas lederartigen, kurzgestielten elliptischen Blätter findet man häufig den Sommer über, wie unsere Eschen und Buchen mit Gallen bedeckt. Rinde und Holz dieses Baumes werden hochgeschätzt. Erstere ist glatt, dünn, graugefärbt. Sie wird von den gefällten Bäumen gelöst, getrocknet und verbrannt, um die Asche, Isu-bai genannt, zu gewinnen, welche man nach Arita in die Porzellanfabriken sendet, wo sie bei der Bereitung der Porzellanglasur Verwendung findet. Das Holz aber verschifft man vornehmlich nach Ózaka. Es ist besonders beliebt in den Kammschneidereien, dient aber auch einer Menge anderer Zwecke, denn es hat der hervorragenden Eigenschaften viele, ist schwer, feinkörnig, compact, stark. zähe und überaus dauerhaft, auch im Wasser, so dass Dupont von

(Sapporo) auf Yezo mit diesen beiden Namen und eine zweite mit Shi-oji bezeichnete, aus der Provinz Musashi. In der grauweissen Farbe stimmen sie überein, doch nicht im Gewicht, indem das Shi-oji schwerer ist, noch in der Structur. Das von Sapporo stammende Stück ist feinporiger und zeigt bei jedem Jahresring nur eine Reihe deutlicher Frühjahrsporen, während das andere einen ganzen Gürtel unregelmässig geordneter Poren aufweist.

*) Forest Flora of North-West and Central-India pg. 240. London 1874.

**) A Manual of Indian Timbers. pg. 200. Calcutta 1882.

ihm sagt: »on pourrait l'appeler le bois de fer du Japon.« Je nach dem Alter besitzt es eine helle bis dunkle Chocoladefarbe. Der Querschnitt zeigt sich unter der Lupe mit kleinen Poren dicht besäet, lässt dagegen Jahresringe und Markstrahlen nur undeutlich erkennen.

Fam. Rosaceae.

Die zahlreichen Baumarten dieser Familie besitzen fast alle ein röthliches, compactes, fein- und dichtkörniges Kernholz, das sich leicht glättet und in vielen Fällen eine hübsche Politur annimmt. Sie sind mittelschwer, indem ihr specifisches Gewicht meist zwischen 0,6 und 0,7 schwankt. Die werthvollste japanische Holzart dieser Familie, welche hier vor allem zu erwähnen ist, liefert

95. Prunus pseudo-cerasus Lindl. (P. puddum Will.), die Sakura oder Yama-sakura. Es ist dies ein schöner mittelgrosser Baum von der Tracht unseres Kirschbaums, der in den Bergwaldungen von ganz Japan wild wächst und auch noch in Südsachalin angetroffen wird. Auf den südlichen grossen Inseln findet man ihn hier und da noch 1000 m über der See; weiter nordwärts senkt sich seine Höhengrenze mehr und mehr. Auch ist es eine beliebte Zierpflanze der Gärten und Tempelhaine und hier vornehmlich seiner oft sehr grossen, gefüllten Blüthen wegen geschätzt. Das gleichartige, feinkörnige röthliche Holz wird besonders in der Holzschneiderei für Holzschnitte, sowie im Tapeten- und Zeugdruck sehr geschätzt.

96. Prunus Mume S. & Z. (P. armeniaca Thunb.), die Mume, Bai. Holz meist dunkler rothbraun, als das der vorigen Art, und weniger geschätzt, mit feinen zahlreichen Markstrahlen und deutlichen Jahresringen, die jedesmal durch eine Reihe dunkler Punkte (Poren) von einander abgegrenzt sind. Das Nähere siehe pg. 102. Auch die Hölzer aller andern den Rosaceen zugehörenden Obstarten, welche auf pg. 98—102 Nr. 11 angeführt wurden, sind hierher zu zählen.

97. Amelanchier canadensis Torr. et Gray, jap. Chide und Zaiburi, liefert ein dem Sakura ähnliches rothes, aber viel härteres Holz. Auch

98. Pyrus sambucifolia Cham., jap. Nana-kamedo und

99. P. aucuparia Gaertn., var. japonica Maxim., jap. Yamanashi, welche beide der oberen Grenze des Gebirgswaldes angehören, sind hierher zu rechnen.

Fam. Leguminosae.

100. Sophora japonica L., jap. Yenju, findet sich zerstreut durch das ganze Gebiet, besonders im Laubwalde des Nordens, und erreicht zuweilen 18—20 m Höhe und 2 m Umfang, z. B. in Ôzaka, wo sie als

Zierpflanze einen freien Platz vor einem Tempel beschattet. Auch in Europa, wo sie zu gleichem Zweck schon seit lange cultiviert wird, finden sich stattliche, an unsere Robinien erinnernde Exemplare. Das leichte Holz ist hellbraun bis dunkel sepiafarbig, grobkörnig, gefässreich und ermangelt desshalb der Gleichförmigkeit und Feinheit, ist dafür aber sehr zähe und dauerhaft. Auf dem Querschnitt erkennt man deutliche Jahresringe, getheilt in abwechselnd helle Zonen mit vielen grossen Poren und dunklere, weniger poröse und dichtere.

101. Gleditschia japonica Miq., jap. Saikachi, ein ansehnlicher Baum, dem man vornehmlich im Norden Japans begegnet, und zwar wildwachsend längs der Flüsse und Thaleinsenkungen niedriger Bergwälder, sowie angepflanzt in der Nähe der Ortschaften.*) Ihre langen, braunen Hülsen vertraten früher im ganzen Norden von Hondo die Seife. Man findet sie noch immer auch in Morioka in manchem Laden zu kleinen Päckchen zusammengebunden. Das Holz des Saikachi ist dem des Yenju ähnlich.

102. Albizzia Julibrissin Boiv. (Mimosa arborea Thunb.), jap. Nemu und Nemu-no-ki. Im ersten Bande dieses Werkes ist pg. 158 bezüglich dieser Pflanze Folgendes zu lesen: »Nur die Albizzia Julibrissin Boiv. (Mimosa arborea Thunb.) zeigte noch (in der 2. Hälfte April auf Amakusa) ihr unverändert winterliches Aussehen; ja noch einen Monat später, Mitte Mai, fanden wir diesen kleinen Baum in den Bergwaldungen der Insel Shikoku in etwa 800 Meter Höhe völlig blattlos, so dass sein japanischer Name »Nemu«, d. h. »Schläfer«, nicht blos wegen der Reizbarkeit seiner Blätter und des Schlafens während der Nachtzeit auf ihn passt«.

Dieser kleine Baum ist über ganz Japan verbreitet und wird auch im Himalaya gefunden. Die breite Zone seines jungen Holzes ist gelb, das Kernholz dunkelbraun, hart und stark, auch leicht zu polieren. Auf Querschnitten erblickt man zahlreiche feine, rothe Markstrahlen und dunkle Grenzen der Jahresringe mit grossen Poren.

Zu dieser Familie gehören auch die schweren dunkelrothen Sandelhölzer des tropischen Monsungebiets, insbesondere Pterocarpus indicus L. und Pterocarpus santalinus L., welche vielleicht mit einer dritten Art, dem Pterocarpus marsupium Roxb., unter dem sinico-japanischen Namen Shi-tan seit lange in Japan eingeführt und hier zu Möbeln, vornehmlich aber in der Holzschnitzerei verwerthet werden.

*) Ich fand sie namentlich häufig in Nambu (Iwade-ken) und zählte eines Tages auf dem Wege von Kamaichi nach Morioka bei dem Orte Yokomachi gegen 100 Bäume.

Fam. Anacardiaceae.

103. Rhus succedanea L., jap. Haze, Haji, Haze-no-ki und Ro-no-ki (siehe pg. 190). Das Holz ist durch eine unregelmässig verlaufende Linie und verschiedene Färbung scharf getrennt in leichten, grauweissen Splint, der lebhaft an das Kiriholz erinnert, und mittelschweres Kernholz von lebhaft grünlichgelber Farbe und hohem Seidenglanz auf dem polierten Längsschnitt. Der Querschnitt zeigt deutliche Jahresringe, zahlreiche feine Markstrahlen und Poren, welche grösser und zahlreicher in den Frühjahrszonen, als in dem dichteren und dunkleren Sommerholze auftreten.

104. Rhus vernicifera D. C. (R. vernix Thunb.), jap. Urushi oder Urushi-no-ki (siehe pg. 187—189). Das Holz dieser Art ist dem vorigen in allen Stücken sehr ähnlich, nur ansehnlich leichter und weniger fest. Es wird mit dem Alter heller. Man verwendet es von beiden Arten zu Kistchen und zu der inneren Auskleidung von Cabinetten und Commoden; doch geniesst es keine grosse Werthschätzung. Die übrigen japanischen Sumacharten erreichen zu geringe Dimensionen und sind dazu durch keinerlei werthvolle Eigenschaften ausgezeichnet, um eine besondere Erwähnung zu rechtfertigen.

Fam. Acerineae.

Von den 22 japanischen Ahornarten, welche sich vornehmlich durch ihre Blätter und Fruchtstände unterscheiden, erreicht keine, weder im Walde noch als Zierpflanze, die Stärke und Höhe unseres Bergahorns (A. pseudoplatanus L.). Zu den bekanntesten und geschätztesten zählen:

105. Acer palmatum Thunb. (A. polymorphum S. & Z.), jap. Momiji. Die wissenschaftlichen Namen dieser Art beziehen sich beide auf die Theilung, resp. Vielgestaltigkeit der Blätter, zumal bei den vielen Abarten, welche man in den Gärten und Tempelhainen findet und besonders schätzt, weil die Belaubung sowohl in ihrer ersten Entwickelung, als auch vor dem Verschwinden im Herbst prächtig roth erscheint. Der Baum bleibt bei allen Varietäten niedrig, oft sogar krüppelhaft. Die wildwachsende, dem unteren Bergwalde angehörende Form erreicht etwa 12 m Höhe und 1,5—1,8 m Stammumfang.

Das hellgraubraune Holz zeigt ziemlich deutliche Jahresringe, sehr kleine Poren und zahlreiche schwache Markstrahlen. Es ist dem entsprechend feinkörnig, gleichartig, dicht und schwer, dabei dauerhaft und zähe. Auch nimmt es leicht eine schöne Politur an und zählt aus allen diesen Gründen zu den werthvolleren Tischlerhölzern des Landes.

106. Acer japonicum Thunb., jap. Kayede oder Kaide. Die Japaner geben diesen Namen noch mehreren andern Ahornarten, so Acer micranthum S. & Z. Der Baum ist in den Bergwaldungen bis zu 1000 m Erhebung nicht selten und erreicht viel ansehnlichere Dimensionen als die vorige Art. Das hellrosafarbige Holz ist feinkörnig. dicht, und zeigt auf Längsschnitten, namentlich bei Maserung, hohen Glanz und prächtige Spiegelung. Ein unter dem Namen Itaya von Yezo bekanntes Holz scheint mit A. japonicum Thunb. identisch zu sein und Yama-shiba mit Acer carpinifolium S. & Z.

Fam. Sapindaceae.

107. Sapindus Mukurosi Gaertn., jap. Mukuroshi, ein mittelgrosser Baum des unteren Laubwaldes, der nach Gamble identisch ist mit dem indischen S. detergens Roxb. Wie bei allen Seifennussbäumen ist auch das Holz des Mukoroshi hellgelblichweiss, mit feinen Markstrahlen und Gürteln zahlreicher mittelgrosser Poren durchzogen, leicht, brüchig und wenig werthvoll.

108. Koelreuteria paniculata Laxm. (Sapindus chinensis L.), jap. Moku-kenjiu, Bodaijiu. Dieser kleine Baum kommt zwar in Japan auch in den Wäldern vor, wird aber in der Regel, wie bei uns, als Zierpflanze getroffen. Sein Holz ist dem des Mukuroshi sehr ähnlich.

109. Aesculus turbinata Bl., jap. Tochi, Tochi-no-ki, ein schöner Baum der tiefen Bergwaldungen von Kiushiu bis Yezo mit gelben Blüthen, verdient seiner prächtigen Belaubung wegen die Beachtung unserer Gärtner. Das Holz ist äusserst feinporig, weisslich, leicht brüchig und vergänglich, daher gleich dem unserer Rosskastanien von geringem Werth.

Fam. Rhamneae.

110. Hovenia dulcis Thunb., jap. Kempon-nashi, wurde bereits pg. 102—103 als eigenartiger Obstbaum angeführt. Das leichte Holz besitzt eine schöne gelbbraune bis rothbraune Farbe, ist gleichartig, feinporig und zeigt auf dem Querschnitt ausserdem deutliche Jahresringe, sowie zahlreiche, kleine, aber durch weisse Farbe scharf hervortretende Markstrahlen. Es kommt zu selten vor, um grössere Bedeutung zu haben.

111. Zizyphus vulgaris Lamk., jap. Natsume und Sanebuto-natsume (siehe pg. 102). Das Holz dieser Obstart ist dem der vorigen sehr ähnlich und sicher nicht häufiger. Die sehr zahlreichen schmalen Markstrahlen sind auch bei ihm gleichweit entfernt und scharf gezeichnet.

Fam. Celastrineae.

Weisse Farbe, gleichmässiges, feines Korn und grosse Compactheit zeichnet die Hölzer dieser Familien in Japan aus. Die Poren sind ausserordentlich klein, überaus fein auch die zahlreichen Markstrahlen. Bei diesen werthvollen Eigenschaften, die wohl an diejenigen des Bux erinnern, ist es zu bedauern, dass die strauchartige, geringe Entwickelung der hierhergehörenden Gewächse keine ausgedehnte Verwendung ihres Holzes zulässt.

112. Evonymus Sieboldianus Bl., jap. Majumi, heisst bei den Chinesen Pai-oh-cha und soll in der Holzschneiderei gebraucht werden. (Eine sehr schöne Holzprobe dieser Art mit gleichförmig weisser Farbe weist die Sammlung in Kew Gardens auf.)

113. Celastrus articulata Thunb., jap. Tsuru-mume-modoki.

Fam. Ilicineae.

Die Enumeratio plantarum von Franchet und Savatier führt nicht weniger als 13 Arten dieser immergrünen Sträucher und niedrigen Bäume an, von denen natürlich die meisten auf den Süden beschränkt, verschiedene auch beliebte Zierpflanzen sind. Die meisten zeichnen sich durch ein feinkörniges, gleichartiges hartes Holz von heller grauweisser Farbe, sowie dadurch aus, dass die zahlreichen Markstrahlen dunklere Farbe haben, als das Holzgewebe, und Längsschnitte in Folge dessen in eigenthümlicher Weise mit dunkleren Flecken auf hellem Grunde besäet sind. Dieses Holz wird auf der Drehbank, in der Kammschneiderei, zu Essstäbchen und andern kleinen Sachen verarbeitet, hat jedoch für alle diese Zwecke keine hervorragende Bedeutung. Erwähnenswerth sind:

114. Ilex crenata Thunb., jap. Inu-tsuge, die gemeinste japanische Stechpalme, von den Riukiu bis nach Yezo verbreitet, ein Strauch, der bis 6 m Höhe erreicht, meist viel niedriger bleibt und durch seine kleinblättrige Belaubung an Bux erinnert, worauf sich auch der Name Inu-tsuge, d. h. Hundebux bezieht.

115. I. latifolia Thunb., jap. Torayo, kommt der Küste entlang nordwärts bis in die Nähe von Tôkio vor, bildet hier in Gärten und Tempelhainen noch oft einen Baum von 6—10 m Höhe, ausgezeichnet durch seine glänzendgrünen, dicken, lederartigen, grossen ganzrandigen Blätter und starke Verästelung, demnach als Zierpflanze von bester Wirkung.

116. I. integra Thunb., jap. Mochi-no-ki und Tori-mochi, steht nach Charakter und Verbreitung der vorerwähnten Art sehr nahe,

zeigt auf dem Querschnitt die Jahresringe und dunklen Markstrahlen. auf dem weissen Längsschnitt die dunklere Betüpfelung auf's deutlichste.

Fam. Meliaceae.

Japan weist vier Glieder derselben auf, nämlich:

117. Melia japonica Don., jap. Sendan.

118. M. Too-sendan S. & Z., jap. Tô-sendan, d. h. chinesischer Sendan.

119. M. Azedarach L., jap. Obotshi, Sendan.

120. Cedrela chinensis A. Juss., jap. Chian-chim.

Unter den vielen fremden Pflanzenformen, welche der von Norden kommende Botaniker in den Gärten und öffentlichen Anlagen des Mittelmeergebietes trifft, befindet sich auch ein während des Winters blattloser Baum von ansehnlicher Stammesstärke, der mit seiner dicken zerrissenen Borke an eine alte Robinie, mit seiner unregelmässigen, schwach verästelten Krone und den dicken Zweigen an einen grossen Sumach erinnert, im Mai aber und vor den grossen doppeltgefiederten Blättern eine Menge hellblauer Blüthentrauben entwickelt, welche in Gestalt, Farbe und Geruch viel Aehnlichkeit mit den Sträussen der Syringa haben. Dies ist Melia Azedarach, welche als Zierpflanze eine weite Verbreitung hat und im englischen Westindien mit nicht wenig Uebertreibung den stolzen Namen »The pride of India« (der Stolz Indiens) führt. Indien ist nämlich ihre Heimat, von der aus sie auch nach Japan verpflanzt worden ist, ebenso, wie eine zweite Art, deren Namen Too-sendan auf China (Too = Tô) hinweist. Die dritte, obenerwähnte Species gilt für einheimisch, hat aber gleich den beiden andern keine grosse Verbreitung in Japan. Die nahe Verwandtschaft aller drei Arten wird auch durch den gemeinsamen Namen Sendan hervorgehoben.

Es sind Bäume von raschem Wuchse, der sich später mehr an dem Stammumfang, als in der Höhe erkennen lässt. Das hellbraune bis dunkelziegelrothe Holz ist dem entsprechend weich und zeigt auf dem Querschnitt sehr breite Jahresringe, die durch etwas violet leuchtende Gürtel dichtgedrängter Poren scharf hervortreten. Zahlreiche, sehr feine Markstrahlen durchziehen dasselbe. Man verwendet es in der Tischlerei und zu Kisten, obgleich seine Dauerhaftigkeit an der Luft und die Festigkeit nicht gross sind; auch stellt man daraus Gefässe her.

Die Cedrela ist ein seltener Zierbaum aus China, wie schon der Volksname Chian-chin andeutet. Ihr wohlriechendes Holz ist dem Sendan ähnlich, doch noch tiefer ziegelroth. Es hat die Eigenschaft, weder zu reissen noch sich zu werfen, und wird in der Möbeltischlerei

angewandt, ist aber viel geringwerthiger, wie das seines amerikanischen Verwandten Swietonia Mahagoni L.

Fam. Simarubeae.

121. Picrasma ailanthoides Planch., die einzige japanische Art dieser Familie, findet sich in den Bergwäldern von Hondo und auf Yezo. Das weiche, weisse Holz hat bislang keine Verwendung.

Der chinesische Götterbaum, Ailanthus glandulifera Desf., kommt trotz des französischen Namens »Vernis du Japon« im Reiche Nippon, wie es scheint, nirgends vor.

Fam. Rutaceae.

Die meisten hierher gehörenden Hölzer zeichnen sich durch dichtes, gleichmässiges Korn, sowie weissliche Farbe aus. Ihre kleinen Poren sind gleichmässig vertheilt, die feinen, zahlreichen Markstrahlen gleichweit von einander entfernt. Am schwersten sind die Hölzer der Orangenfamilie, der pg. 105—106 erwähnten Arten Citrus, denen hier

122. Citrus trifoliata L., jap. Karatachi, ein hoher, starkbewehrter Strauch, welcher ziemlich viel zu lebenden Hecken verwendet wird, anzuschliessen ist.

123. Phellodendron amurense Rupr., der amurische Korkbaum, und P. japonicum Maxim. wurden bis jetzt nur im nördlichen Japan gefunden. Die einheimischen Benennungen und Verwendungen sind mir unbekannt. Ersterer wurde unter Andern in der Königlichen Gärtner-Lehranstalt zu Potsdam als Alleebaum mit Erfolg angebaut.

124. Orixa japonica Thunb. (Celastrus orixa Miq.), jap. Kokusagi. Das Holz dieses ansehnlichen Strauches, der sowohl in der unteren Laubwaldregion, als auch in Gärten, z. B. bei Tôkio hin und wieder zu finden ist, wird wenig verwerthet. Der starke aromatische Geruch der Blätter ist dem japanischen Geruchsorgan unangenehm, daher die Benennung, welche »kleiner Stinkbaum« bedeutet.*)

125. Zanthoxylon piperitum D. C. (Fagaria piperita Thunb.), jap. Sanshô.**) Wie viele Arten dieser, auch im wärmeren Amerika vertretenen Gattung, insbesondere Z. Clava-Hercules L., so ist auch Sanshô ein mit Dornen und Stacheln bewehrter Strauch. Auf seiner gewöhnlich nicht sehr dicken Rinde erheben sich zahlreiche stumpfe Stacheln und längliche Höcker von grauer Farbe. Auf dem Querschnitt erscheinen dieselben braun und aus concentrischen Schichten einer dichten Korkmasse zusammengesetzt.

---

*) Von Ko = klein, kusai = stinkend, ki = Baum.

**) Ueber die Bedeutung dieses Strauches als Gewürzlieferant siehe pg. 83.

Das gelblich weisse Holz ist sehr gleichmässig, feinkörnig, dicht und fest, wie Bux. Querschnitte zeigen neben deutlichen Jahresringen äusserst feine Markstrahlen, sowie sehr kleine regelmässig vertheilte Poren. Man verarbeitet es auf der Drehbank, besonders im Hakonegebirge, zu mancherlei Gegenständen; namentlich werden viele schöne Aschenbecher, die in der Regel noch die höckerige Korkrinde tragen und auch viel zu uns nach Deutschland gelangen, daraus verfertigt.

126. Evodia glauca Miq., jap. Kiwada oder Obaku. Da der Rinde, sowie des Vorkommens der Kiwada bereits pg. 210 gedacht wurde, erübrigt hier nur noch eine kurze Notiz über das Holz. Den vorerwähnten Arten der Familie gegenüber fällt es vor allem durch seine Leichtigkeit auf. Es ist ausserdem weich, von hellgrauer oder bräunlicher Farbe, heller im Splint und zugleich etwas schwefelgelb gefärbt, nach Art des Bastes, doch schwächer. Die mittelgrossen Poren treten besonders an den Innenrändern der deutlichen Jahresringe zahlreich auf.

Fam. Tiliaceae.

127. Tilia cordata Mill., jap. Shina-no-ki und Bodaijiu, bei den Ainos Shibeshi genannt. (pg. 201.)

128. T. mandschurica Rupr. und Maxim., jap. Bodaijiu.

Fam. Sterculiaceae.

129. Sterculia platanifolia L. (Firmiana platanifolia R. Br., jap. Ao-giri, d. h. grüner Kiri. Das hellgraue, leichte schwammige Holz ist dem Kiri sehr ähnlich und wird ebenso benutzt. Seine Querschnitte zeigen deutliche Jahresringe, die mit ziemlich grossen Poren dünn besäet sind; doch treten letztere an den Grenzen der Ringe sehr dicht auf. Die Markstrahlen sind deutlich markiert durch eine weissliche Färbung und gleichweit von einander entfernt.

Fam. Ternstroemiaceae.

Die immergrünen Sträucher und Bäume dieser Familie, nämlich Ternstroemia, Cleyera, Eurya und Camellia, sowie die Gattung Stuartia von den blattwechselnden, liefern äusserst feinporige, feinkörnige, dichte, feste, harte und entsprechend schwere Hölzer, welche in allen diesen Eigenschaften sich dem Yusu (Distylium racemosum) nähern und wie dieses in der Kammschneiderei und zu verschiedenen Dreharbeiten, einschliesslich Petschaften und andern Gegenständen, welche ein feines Korn und festes Gefüge verlangen, verwendet werden. Auch benutzt man die umfangreicheren Hölzer der grösseren Arten (Stuartia und Camellia) zu Tragstangen, Stielen, Walzen und selbst in der Holzschneiderei.

130. Ternstroemia japonica Thunb., jap. Moku-koku (sprich Mokkoku). Es ist ein ziemlich grosser Strauch, den man im südlichen Japan wildwachsend, sonst aber auch vielfach in Gärten und Tempelhainen angebaut findet. In letzteren spielt er die gleiche Rolle, wie die folgende Art. Mit Rücksicht hierauf und auf die Aehnlichkeit seines hellchocoladfarbigen Holzes mit dem des Yusu (Distylium) wird der Strauch auch Bukku-yusu, d. h. der den Hotoke oder Göttern geweihte Yusu genannt.

131. Cleyera japonica Thunb., jap. Saka-ki. Dieser prächtige immergrüne Strauch wächst gleich dem vorigen im wärmeren Japan wild, findet sich aber auch häufig als beliebte Zierpflanze in Gärten und in der Nähe der Tempel. Er spielt als heilige Pflanze im Ahnencultus (Shintôismus) eine ähnliche Rolle, wie die Lotusblume und Illicium religiosum S. & Z. im Buddhismus. Bei einzelnen berühmten Tempeln, z. B. dem Kompila bei Kotohira in Sanuki bietet man Dreharbeiten und Schnitzereien aus seinem Holze, so namentlich auch Essstäbchen (Hashi), die Sakaki-no-hashi, feil, wie an den heiligen Orten Palästinas Gegenstände aus Olivenholz.

132. Eurya japonica Thunb., jap. Shira-ki und Mi-sasa-gi. Dieser im Monsungebiete Südostasiens sehr weit verbreitete Strauch erreicht nur 3—4 m Höhe. Seine Blätter sind denen des Theestrauchs sehr ähnlich. Oft bildet er in den Wäldern des südlichen Japan das Unterholz, tritt aber noch häufiger unter dem Gebüsch entwaldeter Bergabhänge auf.

133. Camellia japonica Lin., jap. Tsuba-ki (siehe auch pg. 179 und 180). Die Camellie ist im südlichen Japan überall heimisch. In den Bergwaldungen von Kiushiu und Shikoku steigt sie als mittelgrosser Baum zuweilen bis zur Meereshöhe von 800 m empor, in den blattwechselnden Laubwald hinein und lässt dann fast alle andern immergrünen Holzgewächse, mit Ausnahme der Coniferen, hinter sich. Auf der Südostküste von Hondo begleitet sie die wintergrünen Eichen bis zum 36. Parallel an die Yedobucht als grösserer Strauch. Endlich finden wir die Nordgrenze ihres natürlichen Vorkommens auf Seite des japanischen Meeres in der Hügellandschaft des nördlichen Echigo in etwa $38\,^1/_2{}^\circ$ nördlicher Breite, wo ich sie in dem lichten Nadel- und Buschwalde als Strauch von 1 m Höhe traf. Im südlichen Kiushiu sind Bäume von 10 m Höhe und 1,4 m Umfang keine Seltenheit. Diese Stärke mass ich jedoch nur bei angepflanzten Exemplaren. Auch fand ich hier mehrmals Viscum articulatum Burm. schmarotzend auf ihren Zweigen. Im wilden Zustande entwickelt die Camellia stets einfache rothe Blüthen, die sich immer nur tulpenartig halb öffnen, nicht rad-

förmig ausbreiten. Zur Oelgewinnung wird nur diese Form cultiviert, und zwar bis zur Tsugarustrasse. In Gärten und Tempelhainen trifft man einfach und gefüllt blühende, letztere jedoch in viel weniger Sorten, als bei uns. Die Blüthezeit beginnt je nach der Breite im Januar oder Februar und dauert bis zum April. Die Farbe des Holzes geht allmählich von hellgrau oder rosa in dunklere Nüancen über, die Rinde erinnert an diejenige der Buchbäume.

134. Camellia Sasanqua Sieb., jap. Sasan-kuwa, ein grosser Strauch (siehe pg. 180), dessen Blätter und Blüthen sich mehr denen des Theestrauchs nähern. Die Blüthezeit ist, wie bei letzterem, der Spätherbst und December.

135. Camellia theïfera Griffith (Thea chinensis Sims.), jap. Cha, Cha-no-ki (siehe pg. 130ff.).

136. Stuartia monadelpha S. & Z., jap. Saru-name und Saru-suberi.

137. Stuartia serrata Maxim., jap. Saru-name und Saru-suberi, wie die vorige, welche indess viel häufiger vorkommt. Ihre Heimat ist in den Berglaubwäldern 1000—1500 m über der See, z. B. im Gebirge von Nikko, auf Mi-kuni-tôge und anderwärts. Saru-name bildet Bäume von 6—12 m Höhe, mit glattrindigen, aber selten geraden Stämmen. Unter den vielen andern Gliedern des Bergwaldes fallen sie besonders dadurch auf, dass sie, wie bei uns die Platanen, stückweise ihre glatte Rinde abwerfen. Damit erinnern sie denn auch an die Lagerstroemia indica der Gärten, woher wohl auch der gemeinsame Name Saru-suberi, d. h. Affengleiter, kommt.

Von den übrigen blattwerfenden Ternströmiaceen kommt der bekannte Zierstrauch Stachyurus praecox S. & Z., jap. Mume-fuji als Holzlieferant kaum in Betracht und es bleibt nur noch die Gattung Actinidia zu erwähnen übrig. Ihr Charakter weicht von dem der übrigen Familienangehörigen Japans weit ab; denn wir haben es hier mit einer Anzahl einfachblätteriger, sommergrüner Kettersträucher zu thun, die vornehmlich dem Gebirgswalde und kälteren Norden angehören und nur in ihrem Blüthenbau den immergrünen Ternströmiaceen nahestehen. Ihre Früchte sind saftige und zum Theil essbare Beeren (pg. 108); ihr bräunliches Holz zeichnet sich, wie das der meisten Kletter- und Schlingsträucher,*) durch Leichtigkeit und grosse Porosität aus. Man benutzt Querschnitte desselben als Dobin-shi oder Unterlagen für die kleinen Theenäpfe, verarbeitet es auch hier

*) Viele derselben führen die japanischen Beinamen Tsuru, Tsuta und Katsura.

und da auf der Drehbank zu verschiedenen Zwecken. Besonders beachtenswerth sind:

138. Actinidia arguta Planch. (Trochostigma arguta S. & Z.), jap. Shira-kuchi, Shira-kuchi-katsura und Ko-kuwa.

139. A. polygama Planch., jap. Matatabi (pg. 108).

140. A. volubilis Planch., jap. Tsuta-no-ki.

Fam. Magnoliaceae.

Die hierher gehörenden Hölzer sind ziemlich leicht, gleichartig, feinkörnig, weich, ziemlich elastisch, doch nicht sehr dauerhaft. Auf Querschnitten derselben erkennt man durch scharfe Linien begrenzte Jahresringe, sehr feine, äusserst zahlreiche und gleichmässig vertheilte Poren und feine, ebenfalls überaus zahlreich auftretende Markstrahlen. Besondere Erwähnung verdienen folgende Arten:

141. Illicium religiosum S. & Z., jap. Shikimi (sprich Skimmi). Diesen kleinen, immergrünen Baum trifft man im südlichen Japan wildwachsend und in vielen Gärten, vornehmlich aber in der Nähe buddhistischer Tempel angebaut. Er entwickelt schon im April seine zahlreichen wohlriechenden, gelblichweissen Blüthen. Mit den Zweigen schmückt man die Vasen der Buddhatempel, wie diejenigen der Shintôheiligthümer mit denen des Sakaki. Die Verwendung der federkieldicken, braunen Makkô oder Räucherkerzchen aus Shikimi-no-kawa, der Rinde des Skimmi, wurde bereits pg. 161 erwähnt. Das Holz findet zu Essstäben und in der Dreherei Anwendung.

142. Magnolia hypoleuca S. & Z. (M. glauca Thunb.), jap. Ho-no-ki. Man findet diesen prächtigen, hochinteressanten Baum in allen Berglaubwäldern Japans von Kiushiu bis nach Yezo, doch nirgends als vorherrschenden Bestandtheil derselben, sondern eingesprengt unter den übrigen blattwechselnden Hölzern. Nach Norden nimmt die Häufigkeit seines Auftretens zu; auch entwickelt er hier die stattlichsten Dimensionen, Stämme von mehr als 2 m Umfang und 20 bis 25 m Höhe, sowohl in den höheren Laubwäldern des mittleren und nördlichen Hondo, als auch auf der Insel Yezo und selbst noch im südlichen Sachalin. An Stärke und Höhe wetteifert diese Magnolie demnach mit den andern blattwechselnden Waldbäumen in ihrer Gesellschaft und übertrifft alle andern ihres Geschlechts, selbst die nordamerikanische M. grandiflora; ebenso kommen ihr an Widerstandskraft gegen die Strenge des Winters wenige ihrer Verwandten gleich.

Ho-no-ki liebt einen guten Boden und gedeiht am besten im Schatten des Hochwaldes, zumal des Buchwaldes. Hier sind Eichen, Ahorne, Eschen, namentlich aber Aesculus turbinata und Calopa-

nax ricinifolia häufig seine Gefährten, wie schon früher hervorgehoben wurde.*)

Die glatte Rinde des geraden Stammes, der im geschlossenen Hochwalde langschaftig und astrein wird, erinnert mit ihrer grauweissen Farbe an die der Buche. Starke, ausgebreitete, aber wenig zahlreiche und schwach verzweigte Aeste bilden die Krone, deren Blätter und Blüthen dem Baume einen eigenartigen Schmuck verleihen. Jene haben viel Aehnlichkeit mit den Blättern der amerikanischen Magnolia tripetala Mich., auch bezüglich ihres Auftretens, werden aber viel grösser, nämlich 15—20 cm lang und 5—8 cm breit. Sie sind elliptisch, ganzrandig, oben prächtig grün, auf der Unterseite grauweiss, wie es auch der Name »hypoleuca« andeutet. Jeder Zweig entwickelt etwa 10 derselben, welche fast quirlförmig nach der Spitze zusammengedrängt sind. Inmitten dieses prächtigen Blätterkranzes entfaltet sich dann Mitte Mai oder Anfang Juni eine herrliche grosse, weisse und nach Ananas lieblich riechende Blüthe. Aber auch später im Hochsommer ist der Anblick der Ho-Bäume ein überraschend schöner. Wenn der Wind die Kronen einer bewaldeten Bergwand bewegt und die grauweisse Unterseite der Blätter dieser Pflanze nach oben kehrt, gewinnt man aus einiger Entfernung den Eindruck, als ob die Bäume sich zum zweiten mal mit Blüthen bedeckt hätten.

Im October werden sie kahl; bald darauf folgen auch die meisten der langen ellipsoidischen, rothbraunen Fruchtkolben mit ihren vielen rosafarbenen Samen, die wie alle Samen dieser Familie bald ihre Keimkraft verlieren, welches die Hauptursache sein mag, wesshalb der Ho-no-ki unsern europäischen Gärten noch fremd ist.**)

In Japan überrascht und erfreut der Anblick des Ho-no-ki jeden Pflanzenfreund, und man muss Dupont beistimmen, wenn er den Baum mehr ornamental nennt als Magnolia grandiflora.

---

*) Dupont irrt, wenn er pg. 58 seiner schon mehrmals erwähnten Schrift von ihm sagt: »On le trouve toujours associé au châtaignier (Kuri)«. Ich fand den Ho im Gegentheil nur selten in Gesellschaft der Kastanie, welche viel bescheidenere Ansprüche an den Boden, aber höhere an Licht und Wärme macht, sonnige Bergabhänge liebt und nicht so hoch emporsteigt, als die Magnolie.

**) Wiederholt von mir gemachte Versuche, diese Pflanze durch Samen in Europa einzuführen, misslangen. Die Samen aller Magnoliaceen keimen auf ihrem Wege durch die Tropen und kommen dann mit eingetrockneten Keimfäden bei uns an. Von schlecht verpackten und darum halb verdorrten Bäumchen, die ich vor 5 Jahren erhielt, konnte im botanischen Garten zu Marburg ein halbes Dutzend noch gerettet werden. Hiervon ging später ein Exemplar in die Hände des Garteninspectors Lauche, ein zweites in diejenigen des Fürsten Troubetzkoi zu Intra und ein weiteres an den botanischen Garten in Frankfurt über.

Das leichte grauweisse Holz dunkelt nach. Es ist weich, leicht biegsam und elastisch, dabei von gleichmässigem, feinem Korn. Dasselbe dient mancherlei Zwecken. Der Xylograph benutzt es für Muster zum Zeugdruck, der Lackierer verziert vielerlei Gegenstände aus ihm. So werden die dünnen Seitenwände der gefälligen, leichten und doch dauerhaften länglichen Brodkörbchen vorwiegend aus Ho-no-ki dargestellt, indem man um den elliptischen Boden aus Nadelholz zwei dünne Platten aus ihm mit ihren zugeschärften Breitseiten übereinander biegt und festleimt, an dem Boden aber mit Holzstiften befestigt. Auch verfertigte man früher gern die Schwertscheiden (Katana-no-Saya) aus Ho-no-ki. Man kann annehmen, dass dasselbe in Niigata und Yonezawa etwa der Hälfte aller Lackwaaren zur Grundlage dient. Endlich bereitet man aus ihm jene weiche, feinkörnige Holzkohle, deren man sich in ganz Japan zum Abschleifen der Lackanstriche und zum Abpolieren des Email cloisonné bedient.

143. Magnolia Kobus D. C., jap. Kobushi. Diese Art ist nächst Ho-no-ki am häufigsten. Man findet sie im mittleren und nördlichen Hondo, sowie auf Yezo mehr in der Ebene, an den Bachufern und Waldrändern, sowie im unteren Gebirgswald selbst. Sie erreicht nicht die Höhe der vorigen, breitet ihre Krone mehr aus und bildet so oft einen hübschen Baum, der seine violetten Blüthen gleichzeitig mit den Blättern entwickelt.

Sechs weitere Magnolienarten: M. conspicua Salisb. (M. Yulan Desf.?), M. parviflora S. & Z., M. obovata Thunb., M. salicifolia Maxim., M. stellata Maxim. und M. compressa Maxim. kommen in Japan vor, doch nirgends in grösserer Zahl, um als Holzlieferanten Bedeutung zu haben.

144. Katsura japonica L. (Uvaria japonica Thunb.), jap. Sane-katsura, Binan-katsura und Kuro-gane-modoshi, d. h. eiserner Schlinger, ist eine bemerkenswerthe Schlingpflanze der Laubwälder, welche im Herbst vor dem Blattfall sich prächtig braunroth färbt. Die langen finger- bis armdicken Stämme zeichnen sich durch eine korkige Rinde und grosse Elasticität und Biegsamkeit ihres Holzes aus, so dass man sie statt der Taue vielfach zur Befestigung von Stegen und sonst als starkes Bindemittel benutzt.

145. Cercidiphyllum japonicum S. & Z., jap. Katsura. In diesem stattlichen Baum der Bergwälder Nordjapans, welcher durch seine herzförmigen Blätter an den Judasbaum erinnert, wie der Gattungsname andeutet, finden die Magnoliaceen ihren grössten Vertreter. Derselbe erreicht in den wärmeren Theilen der Insel Yezo 4—5 m Umfang und 30 m Höhe. Gleich starken kann man auch im nördlichen

Hondo begegnen, wenn auch nur ausnahmsweise. Ein rasches Wachsthum zeichnet die Katsura aus. Dasselbe liefert noch bei älteren Bäumen eine jährliche Holzschicht von 4—5 cm Dicke. Boden, welcher aus verwittertem Thonschiefer hervorging, aber auch vulkanischer Untergrund, sagt ihm besonders zu. Sein leichtes, weiches Holz ist dunkler als das des Ho-no-ki, hellroth bis gelbbraun, sehr politurfähig und verwendbar in der Möbeltischlerei, sowie zu allen Zwecken, denen auch Honoki dient.

---

146. Umure-gi (vulgo Omore-gi), d. h. fossiles Holz, und Jindai-boku d. h. Holz (boku) aus der Götterzeit, wird ein schwerer dunkelbrauner Lignit genannt, aus welchem man verschiedene Gegenstände, wie Teller, Brettchen etc. mit eingravierten Sittensprüchen, Blumen, Vögeln und sonstigen Verzierungen darstellt. Man verkauft sie unter anderm in Nikko und Tôkio. Das Material, welches an dunkles Nussbaumholz erinnert, aber noch einer genaueren Untersuchung bedarf, soll aus Sendai (von Natori-gawa) kommen, worauf auch die in Tôkio gebräuchliche Benennung Sendai-no-umure-gi-zaiku für daraus verfertigte Arbeiten hinweist.

---

7. Gartenbau.

Verbreitung, Einfriedigung und Charakter japanischer Gärten. Beschränkte Mittel und Eigenthümlichkeiten der Gartenkunst. Verzwergung und Verkrüppelung. Veredelung. Panachierung. Naturfreude und Blumenliebe des japanischen Volkes. Blumenkalender und besondere Lieblinge der Flora. Alleebäume.

Geschlossene Obst- und Gemüsegärten, wie sich solche bei uns in der Regel den Wohnungen anschliessen, kennt der Japaner nicht. Seine Yasai-mono (s. pag. 81) pflanzt er auf dem Sai-yen, dem Gemüseland des offenen Feldes. Mit Wage-gomi oder Uye-gomi bezeichnet er die geschlossene Baumschule und mit Niwa (Sone ist die poetische Ausdrucksweise) oder Ko-yen den gewöhnlich kleinen Ziergarten hinter dem Hause*), mit dem wir uns zunächst näher beschäftigen wollen.

Siebold bemerkt**), dass selbst in grösseren Städten kaum ein Haus sei, das sich nicht eines Gartens erfreue, oder wenigstens eines mit mehreren immergrünen Bäumen geschmückten Hofes. Diese Ansicht

---

*) Ko-yen-chi ist der Tempelgarten, eine Art offene Parkanlage, wie beispielsweise die zu Uyeno und zu Shiba in Tôkio.

**) Sur l'état de l'horticulture au Japon pg. 2. Leide 1863.

ist auch von anderer Seite viel und weit verbreitet worden, nichtsdestoweniger ist sie aber eine durchaus irrige. Weite Reisen durch verschiedene Theile der drei Hauptinseln von Alt-Japan und zahlreiche Beobachtungen in Städten und auf dem Lande haben mir gezeigt, dass Ziergärten überhaupt und insbesondere sorgfältig gepflegte den meisten Wohnungen fehlen und nur bei den Häusern der Gebildeteren und Wohlhabenderen zu finden sind. Hiermit stimmt denn auch ein alter japanischer Spruch, den Dr. R. Lange in folgender Weise vortrefflich verdeutscht hat:

„Ob auch des Lenzes Macht an allen Orten sich zeiget,
Findest du Blumen doch nicht blühend in jeglichem Dorf.“ *)

Ja selbst der angeführte Ersatz des Gartens, ein Hof mit mehreren immergrünen Bäumen (richtiger Sträuchern), obwohl man ihm ziemlich häufig begegnet, bildet immerhin nur eine Ausnahme. Die beiden Gewächse, welche man so im engen Hofraume häufig trifft, sind eine Fächerpalme von etwa 2 m Höhe, der Tô-shiro (Raphis flabelliformis Ait.), vor allem aber Nanten (Nandina domestica Thunb.), ein Busch, welcher ebenfalls die Höhe von 1—2 m selten überschreitet, dessen Stamm im Alter sich mit rissiger Korkrinde bedeckt und der mit seinen rothen Beerentrauben besonders im Winter und zur Ausschmückung der Häuser auf Neujahr beliebt ist. Man benutzt ihn nicht selten als Dekorationsmotiv im Kunstgewerbe und bildet ihn auch sonst nach, die Blätter aus Seide, die Beeren aus Glas mit rothem Zinnober-Anstrich. Auf Shikoku fand ich die Nandina wildwachsend.

Die Einfriedigung, jap. Kaki, der Gärten und Parkanlagen erfolgt auf verschiedene Weise: durch übertünchte Lehm- und Steinmauern, todte Zäune, vorwiegend aus Bambusrohr, und durch lebende Hecken (Ike-gaki). Zur Erzeugung der letzteren steht ein herrliches Material in grosser Auswahl zur Verfügung, wird aber theils gar nicht, theils nur in beschränktem Umfang benutzt. Zu immergrünen Hecken bedient man sich vornehmlich mehrerer Nadelhölzer, insbesondere der Cryptomerie und des Podocarpus, sowie einiger kleineren Arten Bambusrohr, niemals aber des prächtigen Evonymus oder des Ligusters, welche mit so viel Erfolg in der Mittelmeerregion verwendet werden.

Lebende Hecken findet man besonders bei den Wohnungen der Samurai. Sie werden in der Regel sorgfältig gepflegt und unter der

*) „Haru no iro no itari itaranu sato wa araji | sakeru sakazaru hana no miyuramu.“ Altjapanische Frühlingslieder übersetzt und erläutert von Dr. R. Lange. Berlin, Weidmann'sche Buchhandlung 1884.

Scheere gehalten und schliessen nach der Strasse hin kleine Vorgärtchen ab. Oft vertritt ein hübsches Spalier aus Bambusrohr ihre Stelle. Dahinter aber erheben sich dann in der Regel immergrüne Gehölze um das zurückliegende bescheidene Wohnhaus den Blicken der Vorübergehenden möglichst zu entziehen. Im Samuraiviertel der kleinen Stadt Nojiri (in der Provinz Hiuga des südlichen Kiushiu) sah ich z. B. im Frühjahr 1875 hinter einem solchen Spalier in Reihen und Gruppen 9—10 m hohe stattliche Camellienbäume zum Theil noch in Blüthe. Daneben wiegten sich die leichten, zierlichen Kronen hoher Bambusrohre im Winde. Das Gelbgrün junger Blätter des Kampferlorbeers und wintergrüner Eichen stach scharf ab gegen das glänzend dunkelgrüne Laubwerk vom vorigen Jahre und die rothen Blüthen der Camellien und der Azalienbüsche. — Zu Akita, hoch im Norden von Hondo, fand ich zu einer andern Zeit die Vorgärtchen der Samuraiwohnungen vielfach von Kome-no-ko oder Iwa-yanagi (Spiraea Thunbergi Sieb.) eingefasst. Viel häufiger werden Karatachi (Citrus trifoliata L.) und Mukuge (Hibiscus syriacus L.) zu Hecken verwendet. Die blauvioletten, seltener weissen Blüthen der letzteren erscheinen im Spätsommer und Herbst. Karatachi wird offenbar seiner starken Bewehrung wegen verwendet; denn sonst sind die Hecken daraus weder dicht, noch schön belaubt, da die Blätter nicht die Grösse und das schöne Aussehen erreichen, wie diejenigen der übrigen Aurantiaceen.

Dass mit dem Buddhismus im 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung auch die chinesische Cultur nach Japan vordrang und hier in den Tempeln und Klöstern ihre Hauptstütze und Pflege fand, wurde bereits im ersten Bande dieses Werkes an mehr als einer Stelle gebührend hervorgehoben. Auch die Blumenliebe und Gartenkunst der Japaner erhielt ohne Zweifel durch buddhistische Priester ihre erste Anregung und Nahrung. Jene prächtigen Zierpflanzen, welche man zur Ausschmückung der Altäre und Gräber, der Tempelhöfe und heiligen Teiche, der Gärten und Haine heranzog, und die theilweise, wie Päonie und Lotus, zugleich zur Gewinnung geschätzter Arzneimittel dienten, hatte man in China schon viele Jahrhunderte lang mit Vorliebe angebaut. Mit der Freude an ihrem schönen Aussehen und Gedeihen wuchs das Interesse auch für die einheimische Flora, deren schönste Kinder allmählich ebenfalls herangezogen und mit Sorgfalt gepflegt wurden. Dazu fanden sich diese in grosser Zahl und Auswahl; denn wie dies Bd. I. pg. 153—198 ausführlicher dargethan wurde, ist ja gerade der japanische Boden von der Natur in ein überaus buntes, freundliches und anziehendes Kleid gehüllt worden. Später gelangten verschiedene der eingeführten Gewächse von Japan aus zuerst in

unsere Gewächshäuser und Gärten, so dass auch zum Theil für sie Japan als Heimat angesehen wurde, wie denn anderseits einzelne chinesische Zierpflanzen zunächst nach Calcutta und erst viel später nach Europa kamen, wo man dann Indien für ihre Heimat hielt und sie entsprechend benannte, wie z. B. Rosa indica L. und Chrysanthemum indicum L.

Als in Japan das Feudalsystem sich entwickelte und unter der Herrschaft der Tokugawa die bevorzugten Gesellschaftsklassen in Frieden sich ihrer Vorrechte erfreuten, wurden die Parkanlagen um die Burgen der Daimios und ihre Yashikis in Yedo Sammelplätze der vielerlei Zierpflanzen, welche man allmählich theils vom benachbarten Festlande eingeführt, theils und vornehmlich der herrlichen, einheimischen Flora entnommen hatte.*) Eine kleine Auswahl derselben, soweit es der Raum gestattete, pflegte jeder Samurai in seinem Gärtchen, das eine Parkanlage im Kleinen darstellte, und dessen nationaler Typus trotz mancherlei Abweichungen unverkennbar war.

Der japanische Ziergarten ist zum Beschauen, nicht zu längerem Aufenthalte bestimmt. Er ist kein Lustgarten oder Jardin d'agrément in unserm oder der Franzosen Sinn, obgleich er keineswegs der Reize entbehrt. Die traute Laube, welche dem bescheidensten deutschen Lustgärtchen nur ausnahmsweise fehlt, und in deren Schatten wir von unserer Kindheit an so manche angenehme Stunden der Erholung und behaglichen Arbeit verbringen, suchen wir im Niwa vergeblich.**) Ebensowenig finden wir darin einen schönen, sorgfältig gepflegten Rasen mit eingestreuten Beeten, breiten, kiesbedeckten Wegen und dergleichen. Dagegen hat man bei seiner Anlage oft mit viel Geschmack und Raffinement die Natur nachgeahmt und eine Landschaft im Kleinen erzeugt. Fehlt ihr bei beschränkteren Anlagen der kleine Weiher, in welchem Goldfische und Schildkröten sich behaglich ergehen und Lotusblumen im Hochsommer ihre reizenden Blätter und Blüthen entfalten, so ist doch Raum und gesorgt für ein bescheidenes

---

*) Die meisten dieser hochinteressanten grösseren Parkanlagen mit ihren prächtigen alten Baumgruppen und geschmackvoll angelegten Fels- und Wasserpartien, Wegen und Stegen, mit ihren mancherlei fremdartigen Erscheinungen der phantasiereichen Beschneidung, Zwerg- und Krüppelbildungen, Steinlaternen und Götzen etc. sind nach der Restauration vernichtet worden. Am schönsten entwickelt findet man den japanischen Styl der Landschaftsgärtnerei noch zu Fuki-age, dem kaiserlichen Garten zu Tôkio.

**) Die Glycine (Wistaria chinensis) wird zwar hier und da in Laubengängen gezogen, doch nicht um Schatten zu liefern, sondern damit man die hängenden Blüthentrauben besser beschauen und bewundern könne. (Siehe Tafel S. 486, Bd. I.)

Wasserbecken mit kleinen, rothbauchigen Imori (Triton subcristatus) auf dem klaren Grunde, für einen niedlichen gewölbten Steg über den Abfluss und eine Felspartie. Bei einer etwas grösseren Anlage ist diese der prächtigste und kühlste Theil, wo klares, perlendes Wasser hervorbricht aus kleiner, bemooster Grotte, deren Ueberwölbung eine Felsgruppe im Gebirge täuschend nachahmt. Ausser immergrünen Farrenkräutern zieren dieselbe kleine Büsche des Tsutsuji (Azalea indica L.), welche an unsere Alpenrosen erinnern und im Vorsommer mit rothen Blüthen bedeckt sind, ferner das schöne Daimiôjisô (Saxifraga cortusaefolia S. & Z.) und andere geschmackvoll vertheilte Lieblinge der einheimischen Flora. Vor dieser Felsgruppe erblickt man gewöhnlich eine kleine cementierte Mulde des Bodens, welche das hervorquellende Wasser sammelt, und neben derselben das Giboshi (Funkia ovata Sprengel), über dessen blaugrünem Blattschopf sich im Nachsommer prächtige bläulichweisse Blüthenähren erheben.

Die schmalen Pfade, welche sich durch einen solchen japanischen Ziergarten winden, sind mit einer Reihe vor einander geschobener Steinplatten belegt, bei denen man jede regelmässige Form vermeidet, die also seitlich mit verschieden gestalteten Ecken mehr oder weniger vorragen. Topfpflanzen, zumal solche mit den beliebten Zwergbäumchen, ersetzen zu beiden Seiten vielfach die fehlenden Rabatten.

Die japanische Gartenkunst wird mit wenigen einfachen Werkzeugen, welche noch dazu nur theilweise zweckmässig sind, aber mit grosser manueller Geschicklichkeit betrieben. Mit unserer europäischen kann sie sich weder in der Ausbildung des Geschmacks und in den Leistungen, noch bezüglich der vielerlei Mittel und Wege messen, welche unsern Gärtnern bei ihren Arbeiten zu Gebote stehen.

Man muss diese Gartenkunst der Japaner als Vorbildnerin des japanischen Geschmacks, auch im Kunstgewerbe, ansehen. Sie hat einerseits mit Sorgfalt alle Lebensbedürfnisse der in ihr Bereich gezogenen Gewächse kennen gelernt und sucht viele der letzteren durch Befriedigung jener Bedürfnisse zur höchsten natürlichen Vollkommenheit zu bringen; anderseits aber gefällt sie sich darin, Bäume und Sträucher beständig unter der Scheere zu halten und auf mancherlei sonstige Weise ihre natürliche Entwickelung zu hemmen, bald um symmetrische Formen zu bilden, wie die alte französische Gärtnerei es liebte, bald wieder, um der Symmetrie entgegen zu arbeiten und phantastische Gestalten, sowie Zwerge und Krüppel zu erzeugen, also in einer Geschmacksrichtung thätig zu sein, die uns im höchsten Grade fremd und unverständlich ist. An barocker Künstlichkeit sucht diese Gärtnerei heutzutage in Europa ihres gleichen; aber sie ist nicht nach unserm

Geschmack und nur in Ausnahmefällen nachahmenswerth. Unsere Gärtner helfen der Natur, die japanischen thun ihr Zwang an. Aber diese japanische Gartenkunst wird noch immer auch nach dieser unnatürlichen Richtung in manchem Buch als eine hervorragende Leistung gepriesen, während sie doch in der That als eine uns unverständliche Spielerei und Verirrung bezeichnet werden muss.

Zwergbildung und unnatürliche monströse Vergrösserung einzelner Theile einer Pflanze auf Kosten der übrigen, Panachierung und Verwerthung irgend eines Zufalls oder Spiels der Natur finden, wie angedeutet, beim japanischen Gärtner stets eine sorgfältige Pflege. In diesen Richtungen zeichnet er sich aus, ja wird nach der einen oder der andern Seite sogar Specialist. Indem er mit Vorliebe darin arbeitet, weiss er, dass er damit dem Geschmack vieler seiner Kunden besonders entgegenkommt. Zu diesen zählen aber nicht blos die Gebildeten und Wohlhabenden, sondern auch die gewöhnlichen Arbeiter.

Wie der Japaner an solchen künstlichen Verkrüppelungen viel Gefallen findet, so werden von ihm auch natürliche Missbildungen der verschiedensten Art gern gesammelt und angestaunt. So bewundert er z. B. den von Wasser durchlöcherten Stein oder einen alten morschen Baumstamm, welcher aus einem Astloch ein oder mehrere andere Pflanzen entwickelt, deren Samen der Zufall hingebracht hatte. Die Ursache für dieses Verhalten entspringt derselben Denkfaulheit und dem nämlichen Reiz, den auffallende Erscheinungen auch bei uns auf die Gemüther üben und die der ungebildete Mensch hier wie dort bewundert, nur dass bei uns die Bewunderung meist von der Natur ab und auf andere Dinge gelenkt wird.

Mit Verzwergung oder Nanisation (jap. Tsukuri-mono) bezeichnen wir die verschiedenen Verfahrungsweisen, um Zwergformen zu schaffen, eine Kunst, in welcher die Chinesen und Japaner Meister sind, welche sie aber mehr auf Zierpflanzen, als auf Obstbäume anwenden. Die chinesischen Mädchen verkümmern und verkrüppeln ihre Füsse in engen Schuhen und die ostasiatischen Kunst- und Handelsgärtner manches Holzgewächs, indem sie dasselbe in einen kleinen Topf zwängen, öfters umsetzen und beschneiden, also durch ungenügende Ernährung und Zurückschneidung. Dabei richtet sich ihre Thätigkeit entweder nur auf Verjüngung im Sinne des Maassstabes, also bei Wahrung der Form, oder auf die Erzielung von Monstrositäten verschiedener Art.

Schon durch die Auswahl besonders kleiner Samen von wenig entwickelten Individuen sucht man auf ein langsames Wachsthum hinzuwirken. Noch erfolgreicher erweist sich häufiges Beschneiden, sowie

Verpflanzen in Töpfe von ungenügendem Raum, ferner das Drehen von Stamm und Aesten in horizontaler Richtung oder aufsteigender Spirale, sowie die Abkühlung des Bodens und der Wurzeln durch die Verdunstungskälte, welche mittelst poröser Töpfe hervorgerufen wird. Auch das Veredeln ist vielfach ein Mittel zu diesem Zweck, d. h. es dient ebenfalls, um die natürliche Entwickelung zu hemmen. Es wird unter anderm besonders viel bei den mancherlei Spielarten des Momiji (Acer polymorphum) angewandt und besteht gewöhnlich in dem ältesten Veredelungsverfahren, welches die Gartenkunst kennt, dem Pfropfen durch Juxtapposition, einer Art »greffe par approche«, wie die Franzosen es nennen, wobei das auf einer Seite etwas zugeschnittene Pfropfreis in eine schräg aufsteigende Furche des Wildlings gelegt oder nach Art der Copulation dem Wildling angefügt und damit sorgfältig verbunden wird.

Die Resultate, welche die chinesisch-japanische Gärtnerei in der Zwergbildung zum Theil erzielt, sind theilweise höchst überraschend. So erwähnt Kämpfer, dass er einst in einem kleinen Kästchen von 4 Zoll Länge, 1½ Zoll Breite und 6 Zoll Höhe nebeneinander wachsen sah: ein Bambusrohr, eine Kiefer und ein blühendes Bäumchen der Mumepflaume. Der Preis dieser seltenen Gruppe von Zwergen betrug 1200 holländische Gulden (etwa 2000 Mk.), ein Beweis, dass ihre Erzielung sehr schwierig und mühsam gewesen sein musste, anderseits aber auch ein Zeichen für die hohe Werthschätzung solcher abnormen Gebilde; denn welchem Pflanzenliebhaber Europas würde es einfallen, für derartige Dinge nur den zehnten Theil einer solchen Summe zu zahlen!

Besonders beliebt ist die Anwendung dieser eigenthümlichen Kunst der Nanisation auf verschiedene Coniferen, zumal auf Matsu (Pinus Massoniana und P. densiflora), Nagi (Podocarpus Nageia) und Koyamaki (Sciadopitys verticillata), aber auch auf Mume (Prunus Mume), Sakura (P. pseudocerasus), Kaki (Diospyros kaki), Momo (Amygdalus persica), Masaki (Evonymus japonicus) und mehrere andere Zierpflanzen, unter denen auch Bambusrohr vorkommt. Besonders seltene Arten solcher Zwergbildung werden in prächtigen, blau verzierten Porzellantöpfen präsentiert und erlangen hohe Preise.

Wer im Frühjahr eine japanische Kunst- und Handelsgärtnerei besucht, kann neben solchen Zwergformen noch eine andere Art beliebter Verstümmelung wahrnehmen, welche vornehmlich bei Prunus Mume angewandt wird. Junge, blühende Triebe aus Stümpfen von 30—100 cm Höhe hat man nämlich um diese gewunden oder schirmförmig über sie weggebogen. Oft ist aber auch der alte Stamm bis zur Erde verkürzt,

so dass das kleine, blühende Reis wie ein selbständiges Bäumchen erscheint.

Panachierung. Mancher Leser dieser Zeilen wird sich gleich mir noch der Zeit erinnern, wo in unsern Gärten und öffentlichen Anlagen ausser dem bekannten Bandgrase (Phalaris arundinacea L. var. picta) nur wenige Gewächse zu finden waren, deren Blätter von der normalen grünen Färbung abwichen. Heutzutage gibt es viele Dutzende von Arten, welche die sogenannte Panachierung aufweisen, die bald in dieser, bald in jener Weise auftritt, in Form von weissen, gelben und braunen Flecken und Streifen auf dem sonst grünen Blattgrunde. Kein anderes Land hat nur annähernd eine so grosse Zahl derartiger Spielarten geliefert, wie Japan. Diese auffällige Neigung vieler seiner Zierpflanzen dauert auch bei uns fort und hat schon durch manche neue Art der Panachierung unsere Gärten bereichert. Siebold schreibt sie dem Einfluss der Nachtfröste zu, ohne diese Ansicht näher zu begründen.*)

Aus der grossen Zahl solcher japanischer Gewächse mit auffallender Panachierung nenne ich nur Kiefern, Wachholder, Retinisporen, Thujopsis, Podocarpus, Eurya, Laurus, Elaeagnus, Aucuba, Pittosporum, Aralia, Salisburia, Evonymus, Sciadopitys, Eulalia, Weigelia. Auf der Pariser Weltausstellung von 1878 überraschten die Japaner weiter durch panachierte Eriobotrya und Andromeda japonica.

Zierpflanzen sind gleich andern Liebhabereien der Mode unterworfen. Zu den Modeartikeln unserer heutigen Kunstgärtnerei gehört nun unstreitig auch die Gruppe der panachierten Blattpflanzen. In der Landschaftsgärtnerei müssen dieselben jedoch sparsam und mit Geschmack verwendet werden, sonst wird man ihrer leicht überdrüssig; denn viele derselben sind keineswegs schön und als wirkliche Bereicherung zu betrachten. So war letzten Sommer im Park der Weltausstellung zu Antwerpen ein Beet mit Büschen von Evonymus japonicus zu sehen, von denen jeder neben vielen einfach grünen Blättern auch weiss- oder gelbgefleckte aufwies, wodurch die Gesammtwirkung auf Leute mit ausgebildeterem Schönheitssinn keineswegs so günstig war, wie die einer gleichen Gruppe ohne solche scheckige Beimischung entarteter Blätter.

---

*) »C'est surtout l'influence du froid, qui a produit les variétés nombreuses des plantes panachées de blanc et de jaune. C'est la gelée, qui, n'étant pas assez forte pour détrouire toute végétation des plantes sus-tropicales, change le coloris de leur feuillage et même de leurs tiges; c'est donc la gelée, qui couvre les feuilles de flocons d'une neige perpétuelle — qui produit des plantes panachées.« Sur l'état de l'horticulture au Japon. pg. 2. Leide 1863.

Bouquet-Binderei und -Malerei kennt der Japaner nicht. Die Trennung der Blüthen von ihren Trägern und ihre dichte, symmetrische Vereinigung zu Sträussen ist nicht nach seinem Geschmack. Er bewundert mehr die individuelle Schönheit und erfreut sich der natürlichen Verbindung: schöner Blüthen (Hana) und Blätter (Ha) am Reiss (Ko-yeda) oder am schlanken Zweig, der Iris und Lotusblume an möglichst langem Stiel (Kuki). Man sollte kaum glauben, dass unter solchen Umständen noch von »einer Kunst, Blumen zu stecken«, die Rede sein könnte. Dennoch besitzt die japanische Literatur unter diesem oder einem ähnlichen Titel eine Anzahl Werke mit zahlreichen Abbildungen, wobei freilich die verschiedenen Formen der Hana-ike oder Blumenvasen eine Hauptrolle spielen und der gemeine Mann, welcher sich mit einer Cylindervase aus Bambusrohr oder einem irdenen Geschirr begnügen muss, für seine Zwecke nicht viel lernen kann.

Die Freude an dem Anblick schöner Blumen ist aber Gemeingut des japanischen Volkes: auch der bescheidene Arbeiter gehört zu den Kunden des Handelsgärtners. Theilweise mit Rücksicht hierauf werden im Sommer von Zeit zu Zeit Hana-ichi oder Blumenmärkte bei einbrechender Nacht abgehalten, beleuchtet durch Pechfackeln und bunte Laternen. Sie ziehen gerade die ärmeren Leute besonders an und erlauben auch ihnen den Erwerb eines blühenden Zweigs von der Lieblingspflanze, die zur Zeit gerade blüht.

Die Freude aller Stände an der Natur und insbesondere an dem Anblick schöner Blumen findet sich in dem Maasse bei keiner andern Nation wieder. Sie zeigt sich ganz besonders zur Zeit, wenn dieser oder jener Liebling im Freien seinen Blüthenschmuck entfaltet. Wie im Weichbild unserer Städte einzelne Wirthschaften an Sonn- und Festtagen die Volksmenge anziehen, so, doch in viel höherem Grade, sehen wir bei japanischen Grossstädten von Zeit zu Zeit die Wege bald nach diesem, bald nach jenem Ort voll fröhlicher, festlich gekleideter Menschen jedes Alters und Standes dahinziehen, um hier die blühenden Kirschbäume am Hügel, dort die Schwertlilien im offenen Felde, an einem dritten Ort die Chrysanthemumarten einer Gärtnerei, an einem vierten das prächtige Herbstkleid der Ahorne und verschiedener andern Pflanzen zu bewundern.

Beachten wir ferner, dass diese Blumenfreude des japanischen Volkes keineswegs neueren Datums ist, sondern schon zu einer Zeit bestand, als unsere ganze Cultur noch in den Windeln lag, so können wir leicht ermessen, welchen gewaltigen Einfluss ihr Urheber durch sie geübt haben muss. Schon vor 1000 Jahren schrieb derselbe Dichter Mitsune, von dem auch der Vers über den Blüthenduft der Mume (pg. 320)

herrührt, mit Bezug auf eine, an seinem Hause blühende Fuji oder Glycine (Wistaria chinensis) das Folgende:

»So, wie die Woge zum Strand, so kehren die Leute stets wieder,
Wandelnd am Hause vorbei, staunen den Fuji sie an.« *)

Die Zahl der Arten und Abarten japanischer Zierpflanzen ist zwar eine sehr grosse; doch erfreut sich nur eine kleine Auswahl ganz besonderer Beliebtheit. Die Rose ist nicht darunter und selbst die Camellie nimmt, obgleich sie sehr häufig angebaut wird, keineswegs einen hervorragenden Rang ein. Man hat diese Lieblinge, welche mit dem Cultus, den Festen und dem ganzen Leben innig verwoben sind, und vornehmlich auch als Decorationsmotive im Kunstgewerbe immer von neuem herangezogen werden, nach ihrer Blüthezeit geordnet und schon Blumenkalender verfasst zu einer Zeit, wo bei uns noch Niemand an derlei Arbeit dachte.

Bei der früheren, den Chinesen entlehnten Zeitrechnung der Japaner nach Mondjahren fiel Guwan-jitsu, der Neujahrstag, gegen Mitte oder Ende Februar und es nahm damit Mutzuki, »der liebliche Monat«, seinen Anfang. Zur Feier der Jahreswende gesellte sich mithin die Freude über die wiedererwachte Natur und gab sich auf mancherlei Weise in und ausser dem Hause kund. Flora bot dem Volke seine ersten Lieblinge in vollem Blüthenschmuck dar und Unguisu, die Nachtigall, belebte bald darauf den nahen Ziergarten oder Tempelhain an lauen Abenden von neuem durch ihren lieblichen Gesang.**) Unter den Pflanzen trugen die weissen und rothen Blüthen der Mume (Prunus Mume S. & Z.), welche um diese Zeit als Frühlingsboten noch vor der Blattentwickelung erschienen, zur Hebung der festlichen Stimmung nicht wenig bei und fehlten keinem japanischen Hause. Wie wir unsere Schlüsselblume (Primula veris L.) mit jedem neuen Lenz von neuem freudig begrüssen und uns ihres Anblicks erfreuen, so, doch in viel höherem Maasse, vermochte und vermag noch immer die Mume, als einer der Lieblinge des japanischen Volkes, dasselbe sehnsuchtsvoll und freudig zu stimmen. Mehr als die Fülle und Farbenpracht der Blüthen preisen seine Dichter deren lieblichen Duft, welcher namentlich während der Nacht sich entwickelt.

---

*) Waga yado ni | sakeru fuji nami | tachi kaeri | sugigate ni nomi | hito no miruamu. R. Lange: Altjapanische Frühlingslieder. Berlin, Weidmann 1884.

**) Durch Annahme unseres Kalenders und Verlegung des Neujahrsfestes auf die rauhere Zeit des 1. Januar hat dasselbe einen grossen Theil seines früheren poetischen Reizes verloren.

»Schwer erkennst Du im Glanze des Mondes die Blüthe der Pflaume.
Aber Du findest sie gleich, gehst Du dem Dufte nur nach«.*) Mitsune.

Zum Dichter gesellt sich im Haru (Lenz) die Uguisu oder jap. Nachtigall (Cettia cantans T. & Schl.) und singt, wie erfreut bei dem ersten Blüthenduft des Jahres und klagend über das rasche Verwelken. Und wie die bescheidene Poesie, so hat auch die entwickeltere Kunst des Landes beide, Mume und Uguisu, mit einander verknüpft und im Bilde, wie plastisch auf den verschiedensten Erzeugnissen des Kunstgewerbes dargestellt. Dabei erinnert die Mume in ihrer Blattlosigkeit und der Fülle und Gestalt ihrer sitzenden Blüthen etwas an blühende Zweige unseres Schwarzdorns.

Neben der Mume bringen die japanischen Gärtner auch die schlanken und mit gelben Blüthenglocken behangenen Zweige des Rengijo (Forsythia suspensa Vahl) um die alte Neujahrszeit viel zum Verkauf. Die Pflanze wurde aus Japan bei uns eingeführt, ist aber dort ebensowenig heimisch, wie die Mume und die folgende, stammt vielmehr gleich diesen aus China.

Auch der Dodan (Enkianthus japonicus Hook.), welchen man in Gärten pflanzt, weil im Herbst seine Blätter sich prächtig roth färben, wurde am Neujahrsfest zur Ausschmückung der Wohnungen viel herangezogen. Da er im Freien erst 1—2 Monate später zur Blüthe kommt, musste, wie in China, für den erwähnten Zweck das Warmhaus des Handelsgärtners mitwirken.

Im März, dem zweiten Monat des früheren japanischen Jahres, gesellt sich zur Mume der Blüthenschmuck des Momo oder Pfirsichbaumes (Amygdalus persica L.), welchem derjenige der Higan-sakura (Prunus subhirtella Miq.) gegen Ende des Monats folgt. Mehrere Magnolien entfalten um diese Zeit ebenfalls ihre Blüthen noch vor den Blättern, so vor allen M. conspicua Salisb. (M. Yulan Desf.), die Hakuren d. h. »weisse Lotusblume« der Japaner, und die Kobushi (M. Kobus D. C.). Der April ist die Blüthezeit für den zweiten grossen Liebling des Jahres, die Sakura (Prunus pseudocerasus Lindl.). Man nennt diese Pflanze (siehe auch pg. 297) wohl den japanischen Kirschbaum, weil ihre ganze Tracht und ihr Blüthenschmuck an Kirschbäume erinnern; doch sind ihre Früchte ungeniessbar und nicht grösser, als die unseres Prunus Padus. Yama-sakura heisst die in den Bergwaldungen weitverbreitete, ursprüngliche Form des Baumes, von der eine sehr alte Cultur ausserordentlich viele Abarten mit rosafarbenen und

*) »Tsukiyo ni wa | sore tomo miye zu | mume no hana | ka wo tazunete zo | shiru bekari keru.« Lange: Altjapanische Frühlingslieder pg. 30.

weissen Blüthen abgeleitet hat, unter denen namentlich diejenigen mit sehr grossen gefüllten Blüthen auffallen.

Die Sakura wird von japanischen Dichtern fast ebensoviel besungen, wie die Mume, und im Kunstgewerbe gleichfalls oft nachgebildet. Dazu wählt man stets die einfache Blüthenform der Yamasakura. Man erkennt sie auf Decorationen leicht durch die mitauftretenden Blätter.

Zur Blüthezeit der Sakura herrschen schon die milden Lüfte des Südwestmonsuns. Die Natur ist in ihrer vollen Entwickelung und ladet von neuem ins Freie ein. Es ist ein altgewohntes Vergnügen unschuldigster Art, alsdann familienweise hinaus zu wandern und die Blüthen der Sakura zu bewundern, ein Vergnügen, an dem gern Jeder theilnimmt; und auch für den Fremden ist es eine Freude, so viel glückliche, festlich geschmückte Menschen um sich zu sehen. Er folgt desshalb ebenfalls gern dem Zuge nach Mukojima, Uyeno, Ôji, und wie die Punkte in und um Tôkio alle heissen, welche durch grössere Anpflanzungen der Sakura sich auszeichnen. Einen alten Ruf haben auch die Sakura von Yoshino in Yamato, von denen Tomonori vor tausend Jahren schrieb:

»Wenn ich auf Yoshino's Berg die Blüthen der Kirsche erblicke,
Täuscht mich ein lieblicher Trug, denn sie erscheinen wie Schnee«.*)

Gegen Ende April findet man hier und da in den Gärten einen Verwandten, die Niwa-sakura (Garten-Sakura) oder Kó-sakura (Kleine Sakura), ebenfalls in voller Blüthe. Es ist der japanische Zwergkirschbaum (Prunus japonica Thunb.), welcher in seinem buschförmigen Aussehen an Amygdalus nana erinnert.

Bereits früher und gleichzeitig mit der Sakura hat Yamabuki (Kerria japonica D. C.) seine gelben Blüthen entfaltet. Der wildwachsende Strauch ist in den Bergwäldern und an Flussufern des mittleren und nördlichen Japan sehr häufig, viel seltener im Süden des Landes. Die gefüllte Form kam schon im vorigen Jahrhundert aus den Gärten nach Europa, während die einfache sich erst neuerdings bei uns verbreitet.

Im Mai erscheinen die prächtigen Blüthen des Botan (Paeonia Moutan Sims.), des Fuji (Wistaria chinensis S. & Z.), des Kiri (Paulownia imperialis S. & Z.) und des Tutsuji (Azalea indica L.). Unter diesen vier Zierpflanzen ist die letztgenannte weitaus am verbreitetsten und beliebtesten. Die rothblühende Varietät herrscht vor, zumal

*) »Miyoshino no | yamabe ni sakeru sakurabana | yuki ka to nomi no | ayametari keru«. Lange: Altjapanische Frühlingslieder. Berlin 1884.

im wildwachsenden Zustande. Sie schmückt im Frühjahr, und zwar häufig im Verein mit Deutzien, nicht blos die unbebauten sonnigen Abhänge in ganz Japan und ebenso in China, sondern fehlt auch kaum einem Garten. Auf Kiushiu blüht sie schon im April (und dient dann auch vielfach zum Schmücken der Gräber, indem man ihre blühenden Zweige in Bambusvasen steckt), im mittleren Hondo im Mai, noch weiter nördlich und höher im Gebirge erst im Juni. Eine ganze Anzahl verwandter Arten, darunter welche mit herrlichem Duft, gesellen sich hinzu und sind zum Theil ebenfalls in die Gärten übergegangen. Hierher gehören Rhododendron (Azalea) macrostemon Maxim., R. ledifolium Don., R. sublanceolatum Miq., R. macrosepalum Maxim., R. sinense Sweet und verschiedene andere.

Im Juni ziehen die herrlichen Blüthen mehrerer Irisarten, namentlich die Hana-shôbu (Iris laevigata Fisch.) und Ayame (Iris setosa Pall. und I. sibirica L.) die Blumenfreunde besonders an. Die Cultur derselben wird vornehmlich an mehreren Orten im Weichbilde von Tôkio umfangreich betrieben und zwar als Specialität. Es sind offene, tiefgelegene Felder, z. B. in der Nähe von Meguro, vor allem aber am linken Ufer des Sumida-gawa zu Hori-kiri, welche gegen Ende des Monats in schönstem Flor stehen. Viele Blumenfreunde, welche im April hinauswanderten, um sich des Anblicks der blühenden Sakura von Mukojima zu erfreuen, ziehen jetzt an der langen Allee dieser Bäume vorbei nach Hori-kiri, um blühende Shôbu (Hana-shôbu) zu bewundern. Ist auch diese Zeit vorüber und hat im Juli die Sommerwärme ihre grösste Höhe und Kraft entfaltet, so tritt ein anderer, noch viel geschätzterer Liebling in den Kreis, nämlich die Lotusblume, Hasu-no-hana oder Renge (Nelumbo nucifera Gaertn.).*) Der essbaren, langgegliederten Rhizome und nussartigen Samen dieser interessantesten und prächtigsten unter den Wasserpflanzen wurde bereits früher gedacht. Es erübrigt daher nur noch, ihre Bedeutung im buddhistischen Cultus und als Zierpflanze hervorzuheben. Ihre ursprüngliche Heimat ist ohne Zweifel das indische Monsungebiet und ihre Cultur und Werthschätzung eine sehr alte. Sie war hier ehedem in heiligen Teichen zusammen mit Schildkröten und Fischen dem Çiva geweiht, welcher nach einer alten indischen Sage einst auf ihren Blättern sitzend zusah, wie die grosse Fluth alles verschlang. Später wählte sie der Buddhismus zum Symbol seiner Lehre. Wie sich

*) Die Pflanze heisst Hasu, ihr Rhizom Renkon, der Samen Hasu-no-mi, das Blatt Hasu-no-ha, der Sumpf oder Teich, worin sie wächst, Hasu-no-ike.

ihre Knospen aus schlammigem Boden über das Wasser erheben und in verschiedener Höhe zu reizenden Blättern und Blüthen entfalten, an deren lieblichen, reinen Farben keine Spur von dem Schmutze wahrzunehmen ist, dem sie entstiegen, so werden nach buddhistischer Ansicht die Seelen der Menschen durch eignes Vermögen und Thun über den Schlamm der Sünde zu verschiedener Höhe erhoben und nach Nirwana zur wahren Glückseligkeit geführt. Sitzend auf einer geöffneten Lotusblume, dem Symbol der Reinheit, stellt man Buddha dar und schmückt mit Vasen und Nachbildungen blühender Lotuspflanzen in Bronze, Holz oder Thon seine Tempel und Altäre. Man wird unter solchen Umständen annehmen dürfen, dass auch im chinesischen Culturgebiete Ostasiens die Verbreitung dieser edlen Pflanze derjenigen des Buddhismus auf dem Fusse folgte.

Ob der ägyptische Lotus, dessen verschiedene Klassiker des Alterthums gedenken, mit unserer Pflanze identisch war oder nur eine nahe verwandte Art, ist meines Wissens mit Sicherheit noch nicht erwiesen. Seine Samen, die Pythagoras- oder ägyptischen Bohnen (Fabae aegytiacae Plin.), wurden, gleich denen des indischen Lotus in den Monsunländern, gegessen. Theophrast vergleicht seine Frucht (Torus) sehr zutreffend mit einem runden Wespennest und Herodot mit grossen Mohnköpfen; dagegen passt die Beschreibung, welche letzterer von den Wurzeln gibt, in keiner Weise auf die Rhizome der heiligen Lotuspflanze Asiens.

Im Jahre 1787 brachte Sir Joseph Banks die ersten Samen der letzteren aus Indien nach England und zwar unter dem Namen: »Sacred Indian Bean«. Seitdem cultiviert man diese Pflanze in Warmwasseraquarien der meisten europäischen Länder, zumal ihrer botanischen Gärten, seltener in offenen Weihern der Mittelmeerregion, und bringt sie im Hochsommer oft zur schönsten Entwickelung. Es ist stets die auch in Ostasien verherrschende, verbreitetste Varietät mit rosafarbigen Blüthen. Daneben hat man aber in Japan und China auch eine andere, deren Blüthen im reinsten Weiss mindestens gleich schön sind.*)

Nach Fortune wachsen an den Ufern des Flusses sowohl oberhalb als unterhalb Kanton eine Menge dieser Wasserlilien, welche gleich den Reisfeldern durch Dämme eingeschlossen werden. »Diese Pflanze«, sagt Fortune, »wird theils zum Schmuck, theils ihrer Wurzeln

*) Haku-ren, »weisse Lotusblume«, wird übrigens, wie oben bemerkt wurde, auch die Blüthe der Magnolia Yulan Desf. genannt, und in der That ist die Aehnlichkeit gross.

wegen angebaut, die in grösserer Menge auf die Märkte gebracht und von den Chinesen sehr geliebt werden.« Von Japan gilt dasselbe, wie bereits früher betont wurde.

Die Wasserspiegel der alten Wallgräben und Teiche von Tôkio sind im Hochsommer durch zahllose Blätter und Blüthen des Lotus geschmückt. Während die Blätter fast aller übrigen Nymphaeaceen sich mit mattem Grün flach über das Wasser ausbreiten, hebt die Lotuspflanze die ihrigen gleich den Blüthen an langen Stielen weit darüber empor. Das prächtige Grün, die feine Aderung und muschelförmige Wölbung und Vertiefung der Blätter zeichnet sie nicht minder aus, und wenn die Thautropfen morgens wie Tausende von Perlen auf diesen edlen Gebilden ruhen, ist der Anblick kaum minder schön, als wenn die Strahlen der aufsteigenden Sonne sie verscheuchen, dafür aber die zahlreichen Knospen und Blüthentulpen öffnen. Leider ist die Pflanze nur während der Sommer- und Herbstmonate eine Zierde der stehenden Gewässer, nicht den langen Winter über, wenn der Blick auf ihre abgestorbenen, zerfetzten Blätter fällt.

Auf die Blüthezeit der Lotusblume folgt im August und September diejenige der sogenannten »sieben Herbstpflanzen« (Aki-no-nana-kusa). Man versteht darunter Hagi (Arten von Lespedeza und Desmodium), Fuyô (Hibiscus mutabilis L.), Omina-meshi (Patrinia scabiosaefolia Link), Fuji-bakama (Eupatorium chinense L. & E., japonicum Thunb.), Kikiyô (Platycodon grandiflorum D. C.) und die beiden Gräser Susuki (Eulalia japonica Trim.) und Kara-kaya) Anthistiria arguens Wild.). Alle, bis auf Hibiscus, schmücken im Hochsommer und Herbst die Kusa-wara oder blumenreiche Waldwiese. Hagi, insbesondere Lespedeza cyrtobotrya und Desmodium penduliflorum Oud. mit ihren an Goldregen erinnernden Blättern und violetten Blüthen, ferner Fuyô, Omine-meshi und Susuki (siehe pg. 203) bilden ausserdem beliebte Decorationsmotive im Kunstgewerbe. — Als Topfpflanze findet man im September und October in Japan, wie bei uns, auch das Tamano-o (Sedum Sieboldi Sweet) in Blüthe.

Wie die blühende Mume das Neujahrs- und Frühlingsfest als erstes der Go-sekku oder fünf Volksfeste im Jahr verschönerte, so ist der Bewunderung und Freude über die Kiku-no-hana oder Chrysanthemumblüthen das letzte dieser Laienfeste am 9. Tag des 9. Monats nach alter Jahresrechnung, das ist gegen Ende October nach der neuen, gewidmet. Dieses Kiku-no-sekku oder Chrysanthemumfest führt die fröhliche, festlich gekleidete Menge auf die Blumenmärkte und in die grossen Gärtnereien, welche sich durch die Cultur von Chrysanthemum (Pyrethrum) indicum L., Ch. sinense Sabin. und verwandten Arten aus-

zeichnen. Kiku (Chrysanthemum), das formen- und farbenreiche Lieblingskind der Herbstflora Japans und Chinas, ist hart und leicht zu cultivieren. Zahlreich und höchst mannigfaltig, wie bei uns die Astern, sind nach Farbe, Grösse und Form der Blüthen die Spielarten, welche eine alte Cultur ausgebildet hat. Viele Gärtner haben daraus eine Specialität gemacht und sind dafür weit bekannt. So ziehen z. B. bei Tôkio namentlich die Kikubeete des Ortes Sugamo am Nakasendô Anfang November viele Bewunderer an. Beliebt, wie in der Natur, ist Kiku-no-hana auch in der Kunst, ein Decorationsmotiv, zumal in der Keramik, das an Häufigkeit der Verwendung keinem andern nachsteht.

Das Regierungswappen, genannt Kiku-no-hana-mon (Bd. I. pg. 366) stellt eine radförmig ausgebreitete Chrysanthemumblüthe mit 16 abgerundeten Blumenblättern dar, welche von einem kleinen centralen Kreise ausgehen und an ihren äusseren Enden durch 16 kleinere Bogen verbunden sind. Es ist Sinnbild der Sonne und kaiserliches Abzeichen auf Cocarden, Bannern, Documenten und Münzen. Nach Europa wurden im Jahre 1784 eine Anzahl Spielarten von Kiku aus Indien und China gebracht; sie haben hier jedoch die Astern und andere beliebte Herbstblumen nicht aus dem Felde geschlagen.

Gegen Ende October und Anfang November, wenn der rauhere Monsun des Winters schon von Norden her herrscht und das Vegetationsbild der Landschaft in Feld und Wald bereits einen ganz anderen Charakter angenommen hat, begibt sich der japanische Naturfreund zum letzten Mal ins Freie, um sich am Beschauen der Momiji (Acer polymorphum S. & Z.) zu erfreuen. Am meisten gerühmt und besungen wurden die Ahorne vom Tatsuta-gawa, die Tatsuta-momiji beim Orte Tatzuta in Yamato. Die Momiji in ihrem bunten oder einfach rothen Herbstkleide bilden auch von den japanischen Künstlern häufig angewandte, beliebte Vorwürfe. In den Gärten haben ausser ihnen auch Dôdan (Enkianthus japonicus Hooker), Azalien und andere Gewächse vor dem Laubfall den schönsten Farbenwechsel ihrer Blätter vorgenommen. Noch viel mannichfaltiger und farbenbunter erscheint das Herbstkleid des Laubwaldes, dem selbst das vielgerühmte des atlantischen Waldgebietes von Nordamerika nicht gleichkommt (s. auch Bd. I. pg. 155). Ist dasselbe verschwunden und die Winterruhe eingetreten, so weist der japanische Blüthenkalender auf eine beschränkte Zahl prächtiger Zierpflanzen hin, die meist auch nach Europa verpflanzt wurden und hier zum Theil weit grössere Werthschätzung und Verbreitung gefunden haben, als in ihrer ostasiatischen Heimat. Es sind dies vornehmlich Yatsu-de (Aralia japonica Thunb.), Hiragi (Olea

aquifolium Thunb.), und Sasan-kuwa (Camellia sasanqua Thunb.), welche gleich dem Theestrauch im November und December blühen, ferner Tsubaki (Camellia japonica L.), die als Freilandpflanze ihre ersten Blüthen im Januar entwickelt.

Laubhölzer als Alleebäume findet man in japanischen Städten nur ausnahmsweise (z. B. in Niigata) und längs der Landstrassen fast nirgends. Dagegen schmücken diese an vielen Orten immergrüne Nadelhölzer, welche zum Theil schon mehrere hundert Jahre alt sind und einen einzig grossartigen Eindruck machen. Ihren mächtigen Stämmen hoch hinan klettert zum Theil Evonymus radicans oder ein wilder Wein, ausnahmsweise auch das viel seltenere Epheu. Am stattlichsten erscheinen die Sugi oder Cryptomerien hier und dort, namentlich um Nikkio. Hochberühmt und einzig in ihrer Art ist namentlich die grosse Sugi-Allee, von der Bd. I. pg. 172 das letzte Stück im Lichtdruck wiedergibt. Auch Retinisporen, insbesondere Hi-no-ki-Bäume finden stellenweise Verwendung.

Matsu, die Kiefer (Pinus Massoniana und P. densiflora) ist und bleibt jedoch der verbreitetste und beliebteste Alleebaum dieser alten japanischen Landstrassen. Die Hand des Gärtners hat in diesem Fall ihre Gestalt nicht verändert. Urwüchsig, bizarr und in den malerischsten Gestalten erscheint hier dieser grosse Liebling des japanischen Volkes, mit Stämmen gerad und krumm, mit Aesten, die oft in allen Richtungen gedreht sind, knotig und gestreckt, mit dichten Massen dunkelgrüner Nadeln bedeckt. Da ist von Symmetrie keine Rede; dennoch ziehen sie das Auge an und ruht dasselbe mit Wohlgefallen auf ihren urwüchsigen, kräftigen und malerisch schönen Gestalten, auf diesen stillen Zeugen einer längst vergangenen Zeit. Wie vielen Stürmen haben manche derselben nicht schon getrotzt, wie vielen Entwürfen zur Verzierung der mancherlei Erzeugnisse des Kunstfleisses schon gedient, wie manches Aug' und Herz erfreut! Das ist der Baum, welcher kühn und kräftig der Vorliebe des Volkes für bizarre, unregelmässige Formen am meisten entspricht, an dem anderseits, wenn er einzeln im Garten oder Tempelhof erscheint, die Neigungen gärtnerischer Launen am häufigsten zum Ausdruck kommen. In alle möglichen Krüppelgestalten und abnorme Formen hat man ihn hier gezwängt und wir wundern uns bei deren Anblick nicht wenig wieder über eine uns unverständliche Geschmacksrichtung, die auch hieran Gefallen findet.

---

8. Acclimatisation und Verbreitung japanischer Zier- und Nutzpflanzen in Europa.

Acclimatisation einer Pflanze ist ihre Gewöhnung an Klima und Boden eines fremden Gebiets. Es leuchtet ein, dass diese Einbürgerung um so leichter sein muss, je mehr in beiden Beziehungen die Verhältnisse des neuen Wohnorts den gewohnten entsprechen, dagegen in den meisten Fällen schwer, wenn nicht unmöglich, sobald sie weit davon abweichen; denn die innere Structur der Pflanze und ihre ganze Entwickelung hängen mit der durch Klima und Boden bedingten Art ihrer Ernährung auf's innigste zusammen.

Sommergewächse, sowie alle ausdauernden Pflanzen, welche sich nur durch Samen fortpflanzen, lassen sich da nicht einbürgern, wo dieser Same nicht die keimfähige Reife erlangt; andere perennierende Pflanzen sind dort nicht völlig acclimatisierbar, wo sie durch die Winterkälte von Zeit zu Zeit erfrieren, mag sonst die Sommerwärme ihrer Entwickelung noch so förderlich sein. Der Winter von 1879/80 zerstörte z. B. in Frankreich und Deutschland eine Menge californischer Nadelhölzer, welche sich zum Theil schon mehrere Jahrzehnte hindurch auf's beste entwickelt hatten, und lieferte damit den Beweis, dass ihre völlige Einbürgerung bei uns unmöglich ist. Dagegen kann man solche Holzgewächse, welche sich auch durch Wurzelschösslinge vermehren, selbst da noch halten, wo sie keine Samen reifen, ja wo sie in strengen Wintern theilweise erfrieren. Wie die oberirdischen Theile des gemeinen Besenginsters in vielen Gegenden Deutschlands im December 1879 durch die Kälte getödtet wurden, die gesunden Wurzeln jedoch in den darauf folgenden Sommern wieder völlig Ersatz lieferten, so verhielt es sich z. B. auch mit Kerria japonica. Ein anderes japanisches Gewächs, die Paulownia imperialis, gedeiht in England sehr gut, bringt jedoch nur selten Blüthen und nie keimfähige Samen hervor, vermehrt sich dagegen leicht durch Wurzelschösslinge, ähnlich wie die grossen Bambusrohre in Japan, und kann desshalb in beschränktem Sinne als eingebürgert gelten.

Es liegt nahe, dass man erst die Bedingungen, unter welchen ein Gewächs in seiner Heimat vorkommt und gut gedeiht, kennen lernen sollte, bevor man anderwärts zu Anbauversuchen mit demselben schreitet. Oft ist diese Regel nicht befolgt worden und hat man erst durch viele unnütze Versuche und theures Lehrgeld erreicht, was man auf viel kürzerem und billigerem Wege hätte erlangen können. Die Ver-

breitungsgeschichte der Aucuba und mancher andern beliebten japanischen Zierpflanze könnte hierzu lehrreiche Beispiele liefern.

Auf der andern Seite zeigt jedoch erst die Erfahrung, dass manche Pflanzen ein sehr dehnbares Naturell haben, d. h. bezüglich ihrer Ansprüche an Klima und Boden wenig wählerisch sind, während andere sich in diesen Beziehungen eng beschränken. Hier kann desshalb nur der Versuch entscheiden, wie weit eine Pflanze accommodationsfähig ist oder nicht. Von zwei Gewächsen, deren Heimat die nämliche ist, die hier neben einander auf demselben Boden und unter gleichen klimatischen Einflüssen gedeihen, gewöhnt sich das eine leicht an die veränderten Verhältnisse eines fremden Ortes, das andere durchaus nicht. Wie bereits pg. 188 bei Besprechung des Lackbaumes hervorgehoben wurde, erwies sich derselbe für Deutschland völlig winterhart. Nun findet man in Japan in seiner Nachbarschaft und gleich ihm angebaut die Camellia, Olea aquifolium und andere Zierpflanzen, welche dort mit ihm zuweilen Nachtfröste bis zu — 12° C. ausgesetzt sind, die aber in Europa nördlich der Alpen im Freien nicht aushalten.

Da der Kampferlorbeer in einem Gebiete mit reichen Sommerregen heimisch ist und im Winter Nachtfröste erträgt, bei welchen das Quecksilber im hunderttheiligen Thermometer ausnahmsweise bis — 9 Grad sinkt, so begreift man sein Gedeihen an den norditalienischen Seen und der Riviera. Dass er aber auch in der heissen, trockenen Atmosphäre von Aegypten und den Canaren fortkommt, zeigt seine Accommodationsfähigkeit in einer Richtung, in welcher ihm wenige andere Holzgewächse Japans zu folgen vermögen.

Der Weinstock passt sich bis zu einem gewissen Grade vielen Klimaten und Bodenarten an; aber wie gewaltig verändert er damit den Charakter seiner Früchte! Um noch ein anderes Beispiel anzuführen, möge hier an das verschiedene Verhalten des Schlafmohns (Papaver somniferum) erinnert werden, dessen Kapseln bei uns nur Spuren der bekannten Opiumalkaloide entwickeln, während die Pflanze in heissen Ländern, wie Kleinasien, Aegypten und Indien nur des Opiums wegen gebaut wird, wobei dieses immer noch, je nach dem Erzeugungslande, in seiner chemischen Zusammensetzung bedeutend verschieden erscheint.

Aus diesen wenigen Beispielen, denen sich noch manche anreihen liessen, geht zur Genüge hervor, dass die Anpassungsfähigkeit eines Gewächses viel grösser ist, als seine völlige Acclimatisation, wenn wir unter dieser das leichte Fortkommen desselben in veränderten Klima- und Bodenverhältnissen verstehen, ohne Ausartung, d. h. ohne wesentliche Veränderung seines heimatlichen Charakters.

Dass einjährige Pflanzen sich leichter acclimatisieren, als ausdauernde, ist eine alte Erfahrung und leicht begreiflich. Mit unsern Garten- und Feldfrüchten haben sich beispielsweise auch viele allbekannte Unkräuter über einen ansehnlichen Theil der Erde verbreitet. Sie gedeihen üppig in Klimaten, welche von dem unsrigen weit abweichen, ebenso wie manche unserer Getreide- und Gemüsearten; denn die Hauptbedingung ihres Fortkommens ist ja neben einem gewissen Grad von Feuchtigkeit, das Vorhandensein der nöthigen Wärme zum Reifen ihrer Samen.

Bei Holzgewächsen ist die Sache nicht so einfach. Ihre völlige Acclimatisation hängt von beiden Hauptzeiten des Jahres ab, und zwar vielfach mehr von den Extremen, als von den mittleren Temperaturen derselben. Sie müssen sich wenigstens der normalen Kälte gegenüber völlig winterhart erweisen. Ihre Widerstandskraft gegen aussergewöhnliche Kälte ist zum Theil wieder dadurch bedingt, dass ihr Holz im Nachsommer ausreift und das vegetative Leben nicht im Herbst durch ungewöhnlich hohe Temperaturen noch einen neuen Anstoss erhält, wodurch die Vorbereitung auf den Winter verloren geht, eine neue Saftcirculation beginnt, in Folge deren dann die Pflanze wenig aushält. Sie findet sich alsdann in einem Zustande, vergleichbar dem eines nordischen Thieres ohne Winterkleid. — Desshalb kann man auch einer Pflanze die Anbaufähigkeit noch nicht absprechen, weil sie einer aussergewöhnlichen Kälte, gepaart mit sonstigen ungünstigen Vorbedingungen, erlag. So wird Niemand vom Raps oder Klee behaupten, sie passten nicht für unser Klima, weil sie zeitweise der Ungunst unserer Winter erliegen, oder vom Oelbaum, er sei selbst in Spanien nicht völlig acclimatisiert, weil vor zwei Jahren eine ungewöhnliche Novemberkälte ansehnliche Verwüstungen in den Olivares Andalusiens anrichtete.

Kein anderes Land, selbst die Vereinigten Staaten von Nordamerika kaum ausgenommen, hat uns eine so grosse Zahl der prächtigsten Zierpflanzen geliefert, wie Japan. Durch die Einführung derselben, welche grösstentheils innerhalb hundert, ja während der letzten fünfzig Jahre erfolgte, hat namentlich auch unsere Landschaftsgärtnerei viel gewonnen. Blühende Camellien, Azalien, Forsythien, Kerrien, Spiräen, Pyrus- und Prunus-Arten gehören zum ersten Frühlingsschmuck unserer Blumentische und Gärten, herrliche Blattpflanzen, wie Azalea, Aucuba und Sedum Sieboldi, sowie verschiedene Nadelhölzer zieren dieselben das ganze Jahr hindurch und die grosse Zahl der aus Japan stammenden Gewächse, welche uns während des Sommers durch ihre schönen Blüthen erfreuen,

ist kaum anzugeben. Ich erinnere nur an Paeonia, Wistaria und Paulownia, an die verschiedenen Arten der Gattungen Weigelia, Clematis, Hydrangea, Philadelphus, Deutzia, Spiraea, an die Lilien, Pantherlilien und Funkien. Welche Fülle und Pracht der Blüthen entwickeln, wie viel Gärten und öffentliche Anlagen schmücken sie nicht! Und wenn wir die Alpen überschreiten und die schönen Gärten und Parkanlagen der Mittelmeerregion nach ihren Hauptzierden durchmustern, so treten uns zum Theil dieselben, daneben aber eine Anzahl anderer japanischer Einwanderer entgegen, denen unsere Winter zu rauh sind, während sie hier auf's beste gedeihen und wesentlich zu dem eigenartigen und so anziehenden Pflanzenbilde beitragen.

Die immergrünen Sträucher und Bäume aus Japan —, ich erinnere hier nur an Eriobotrya, Cinnamomum camphora, Evonymus, Ligustrum und die zahlreichen Nadelhölzer, — haben sich im strengen Winter 1879/80 in Norditalien und Südfrankreich meist viel widerstandsfähiger erwiesen, als manches schon längst einheimische Gewächs, z. B. Ilex, Oelbaum, Myrthe und Orange. Kein Wunder, dass ihre Cultur sich mehr und mehr ausdehnt.

Eine scharfe Scheidung der aus Japan eingeführten Zierpflanzen von den aus China stammenden lässt sich nicht durchführen, nicht blos, weil die Floren beider Länder sehr viele gemeinsame Arten aufweisen und diese nahe Verwandtschaft noch mehr in dem Geschmack bezüglich der angebauten Gewächse hervortritt, sondern auch desshalb nicht, weil oft dieselbe Art sowohl aus Japan, als auch aus China unsern Gärtnereien zugeführt worden ist.

Ist es auch in vielen Fällen nicht leicht, ja sogar unmöglich, Zeit und Wege solcher Einführungen von mindestens 300 Arten ausfindig zu machen, so gibt es doch Angaben genug (ich erinnere nur an die in Ait. Hortus Kewensis), welche darauf schliessen lassen, dass während des portugiesischen Verkehrs mit Ostasien wohl keine einzige jener zahlreichen Zierpflanzen in Europa eingebürgert wurde. Kein einziges der aus China und Japan stammenden Gewächse scheint in Europa schon vor dem 18. Jahrhundert cultiviert worden zu sein, und nur von wenigen, insbesondere von Camellia japonica, Cinnamomum camphora, Hibiscus Manihot, Dianthus japonicus und Elaeagnus latifolia, weiss man, dass ihre Cultur in Europa schon vor 1750 anfing. Von da an mehrten sich die Einführungen neuer Arten. So kamen beispielsweise Chrysanthemum indicum und Gardenia florida im Jahre 1754 nach England. In demselben Jahre wurden die beiden ersten Freilandbäume eingeführt, die allmählich eine

weite Verbreitung in Europa gefunden haben, nämlich Sophora japonica und Salisburia adianthifolia.

Während der letzten zwei Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts ragte neben Thunberg Sir Joseph Banks, der Freund Solanders und mit diesem Cook's Begleiter auf dessen erster Weltumseglung, durch seine Bemühungen um die Einführung ostasiatischer Gewächse besonders hervor. So brachte er u. A. Paeonia Moutan, Nelumbium speciosum, Pyrus japonica, Eriobotrya japonica, Hydrangea hortensis, Diospyros Kaki und Rhus semialata zuerst nach Europa. In diesem Jahrhundert haben sich namentlich P. von Siebold, Fortune und Veitch durch die Einführung chinesisch-japanischer Zierpflanzen hervorgethan. Sie brachten insbesondere die japanischen Varietäten von Topfpflanzen mit panachierten Blättern nach den Niederlanden resp. nach England. Aber auch Maximowicz, der gründliche Erforscher und Kenner der reichen japanischen Pflanzenwelt und Ostasiens überhaupt, hat sich erfolgreich bemüht, verschiedene japanische Zierpflanzen in Europa einzuführen. Ich erinnere nur an mehrere prächtige Rhododendron- (Azaleen-) Arten, die durch ihn zuerst nach Petersburg kamen, von wo sie dann sich weiter gen Westen verbreiteten.

Statt unsere zahlreichen, aus Japan stammenden Zierpflanzen in einer langen Liste aufzuzählen, die für den Laien ohne Verständniss, für den Kenner aber überflüssig sein dürfte, will ich mich auf wenige, besonders verbreitete und beliebte Arten beschränken und über dieselben verschiedene Notizen geben, die für jeden Blumenfreund von Interesse sein können. Ich beginne dieselben mit der Pflanze, welche nicht blos nach ihrer Beliebtheit allen voransteht, sondern auch nach der Zeit ihrer Einführung, sowie der Entfaltung ihrer Blüthen, nämlich mit Camellia japonica L., der Tsubaki des Japaners. Der ansehnlichen Dimensionen, welche diese Pflanze in Japan erreicht, der Verwerthung ihres Holzes und des aus ihren Nüssen bereiteten Oels wurde bereits früher gedacht. Yama-tsubaki heisst die wild wachsende, dem Walde angehörende Form, deren einfache, rothe Blüthen sich nur glockenförmig öffnen, nicht radförmig ausbreiten. Bezüglich des Vorkommens gehen Kämpffer, Thunberg und Siebold zu weit, wenn sie behaupten, dass Yama-tsubaki über ganz Japan verbreitet sei und dichte Wälder bilde.

Wie schon Bd. I. pg. 186 hervorgehoben, wird diese Camellie im südlichen Japan ein ansehnlicher Baum, der 10 m Höhe und $1\frac{1}{2}$ m Umfang erreichen und in den Bergwaldungen von Kiushiu und Shikoku unter günstigen Umständen bis zu 1000 m Höhe emporsteigen kann,

so dass er hier die untere Grenze des Vorkommens der Buche überschreitet. So fand ich in der Nähe von Sasagami-tôge in Shikoku zu meiner Ueberraschung einst im April etwa 900 m über der See 5—6 m hohe Camellienbäume und ihre abgefallenen Blüthen zwischen Buchenlaub und blühendem Waldmeister. Weiter gen Norden und den Einflüssen des Kuro-shiwo mehr entrückt, senkt sich die Höhengrenze der wild wachsenden Camellie rasch und ebenso verringern sich ihre Dimensionen: sie sinkt zum Strauch herab, wie wir die Pflanze in unsern Kalthäusern kennen. Auf Seite des Stillen Oceans dürfte Chôshi-no-kuchi, die Mündung des Tone-gawa nahe dem 36. Parallel die Nordgrenze der Yama-tsubaki sein. Dagegen bin ich derselben im Westen von Hondo, nahe dem japanischen Meer, noch unter dem 38. Breitengrad, und zwar in den Hügelwaldungen des nördlichen Echigo begegnet, wo sie das etwa meterhohe Unterholz bildete.*)

Die zur Oelgewinnung oder Zierde angebaute Camellie kommt als Freilandpflanze noch um Hakodate vor, im nördlichen Hondo häufig baumförmig mit einfachen, rothen Blüthen, wie die wild wachsende, oder als Strauch in einer Anzahl Abarten, welche theils einfache, theils gefüllte Blüthen liefern, doch nicht in solcher Mannichfaltigkeit, wie unsere Gewächshäuser sie aufweisen.

Auch in China wird die Camellie seit alter Zeit als Zierpflanze geschätzt und gepflegt. Wann und von wo aus sie nach der Insel Luzon gelangte, ist nicht bekannt. Der mährische Jesuit Georg J. Kamel (Camellus), welcher im 17. Jahrhundert Manila besuchte und später eine Historia stirpium Insulae Luzonis herausgab, hat die Pflanze darin zuerst erwähnt. Ihm zu Ehren wurde sie dann 1737 von Linné in seinem Werke »Genera plantarum« benannt. Die erste Abbildung der Camellie erschien 1702 in Petivers: »Gasophylacium«.**)

Im Jahre 1739 verpflanzte man die Camellie von Manila nach dem Jardin del Buen Retiro zu Madrid, doch wurde damals die einfache, rothblühende Form, die »japanische Rose«, wie man sie lange Zeit in Europa nannte, in England bereits von Robert James Lord Petre gezogen.

*) Vielleicht interessirt es den einen oder den andern in Japan bekannten Leser, Näheres über dieses Vorkommen zu erfahren. Es ist auf dem Wege von Gatsuke am jap. Meer nach dem 2 ri 25 chô landeinwärts gelegenen Naka-mura, dessen Umgebung sich durch viele Lackbaumpflanzungen auszeichnet. Die zahlreichen Camellienbüsche, von denen viele Anfang November schön gebildete Blüthenknospen trugen, stachen durch ihre dunkelgrüne Belaubung scharf ab gegen die entblätterten höheren Sträucher und Bäume, welche sich zwischen ihnen erhoben.

**) Siehe Seemann: »Synopsis of the Genera Camellia and Thea«. Transact. Linn. Society XXII. pg. 342 ff.

Im Jahre 1745 brachte Lagertröm, Director der schwedischen Ostindischen Compagnie, die beiden ersten Varietäten nach Upsala; doch war Tsubaki vor 100 Jahren in Europa immer noch eine Seltenheit. Die meisten der zahlreichen Spielarten wurden erst in diesem Jahrhundert aus China und Japan eingeführt oder allmählich in unsern Gärtnereien erzielt. In den Kalthäusern und Treibereien des gemässigten und kälteren Europas, wo man die Lebensbedürfnisse der Camellie genau kennt und befriedigt, ist jetzt die Zahl ihrer Abarten, wie schon angedeutet wurde, viel grösser als in Ostasien.*)

Das ausgeprägte Mittelmeerklima mit seiner langen, trockenen Sommerhitze sagt der Camellie nicht zu. Es ist thatsächlich eine schöne Blüthe derselben in Petersburg oder Berlin leichter und billiger zu haben, als beispielsweise in Sevilla. Auch bildet die Pflanze in jenem ausgeprägten Klima nirgends einen Baum, sondern wird nur 2—3 m hoch. In Lissabon z. B. gedeiht sie nicht, wohl aber in der feuchteren Luft von Cintra. Hier kann man in den herrlichen Anlagen von Montserat und der Penha, zumal in der kühlenden Nähe eines munteren Baches, im März und April niedrige Camellienbüsche in grosser Blüthenpracht sehen, ebenso in Malaga. Aber die Sträucher müssen den Sommer über in Schatten gestellt und thunlichst kühl gehalten werden.

In Florenz bedarf die Camellie während des Winters gleich den Rosen bei uns eines gewissen Schutzes gegen die Kälte. Dagegen hat sie sich in und um Constantinopel, woselbst man sie erst vor 15 Jahren ganz dem freien Lande anvertraute, in dem strengen Winter 1879/80 vollkommen widerstandsfähig erwiesen. In Neapel erfroren zu der Zeit von Freilandpflanzen die Pelargonien, Myrthen, Oleander und manche andere einheimische oder seit lange eingebürgerte Pflanzen, nicht aber die Camellien.

Unstreitig bieten aber die Riviera und die Ufer der norditalienischen Seen der Camellie, wie einer ganzen Anzahl anderer japanischer Pflanzen, darunter auch Kampferlorbeer und die meisten japanischen Nadelhölzer, günstigere Klimaverhältnisse, wie irgend ein anderer Theil Europas. Hier gedeiht Tsubaki ohne jeden Schutz fast so vortrefflich, wie in ihrer japanischen Heimat, hier (z. B. bei der Villa Carlotta) finden wir schon Bäume von 8 m Höhe und 18 cm Stammstärke, hier blüht sie, wie in ihrer Heimat, theilweise schon Mitte Winter, vor allem aber in üppiger Fülle während der Frühlingsmonate, hier endlich reift sie auch später ihre grossen Früchte.

---

*) Einen Camellienflor, wie ihn beispielsweise der Frankfurter Palmengarten im Frühjahr seinen Besuchern bietet, sucht man in Japan vergeblich.

Pyrus japonica Thunb., jap. Boke und Yama-boke. Schöner und ausdauernder in seinem Blüthenschmuck als Forsythia, zugleich viel härter und verbreiteter, erscheint dieser echt japanische, 2—3 m hohe Quittenstrauch als eine der ersten und grössten Zierden unserer Gärten. Seine grossen, feuerrothen Blüthen bedecken die sparrigen Aeste und entwickeln sich vor oder mit den Blättern. Ausser dieser ursprünglichen Form, die im mittleren Japan in Hainen und Buschwaldungen, wie bei uns im April zur Blüthe kommt (einen Monat früher im Süden, später im Gebirge), gibt es bei uns verschiedene Spielarten mit hellfarbigeren Blüthen, die jedoch der ursprünglichen Form an Schönheit nachstehen. Der Strauch ist von bester Wirkung, wenn er freistehend sich allseitig entwickeln kann. Er wurde 1796 durch Sir Joseph Banks in England eingeführt und hat sich von hier aus weiter verbreitet. Die Häufigkeit des Vorkommens nimmt jedoch jenseits der Alpen und Pyrenäen rasch ab, obgleich er auch noch im Süden gut fortkommt und beispielsweise in verschiedenen parkartigen Gartenanlagen bei Malaga gegen Ende März ebenso schön und reichlich blüht, wie bei uns und um Tôkio einen Monat später.

Wistaria chinensis S. & Z. (Glycine chinensis Sims). jap. Fuji. Kaum ist im Frühjahr die Obstbaumblüthe vorbei, so erscheinen mitten im wonnigen Mai und gleichzeitig mit der Blüthenpracht der Syringa, Rosskastanie und Strauchpäonie die schönen blauen Blüthentrauben der Glycine. In den milderen Gegenden Deutschlands, zumal im Gebiet des Rhein und Main, hält die Wistaria den Winter vortrefflich im Freien aus, wird viel den Häusern hinan, sowie in Lauben gezogen und zeichnet sich wie allenthalben durch raschen Wuchs und die grosse Neigung zum Drehen ihrer schlanken Aeste von links nach rechts aus. Begegnen sich mehrere gleich starke Triebe, so drehen sie sich zu einem regelmässigen Seil, das mit zunehmendem Wachsthum unauflöslich wird.

Die Wistaria gedeiht auch vortrefflich in den Gärten der Mittelmeerregion. Oft schlingt sie sich hier um die Stämme anderer Ziergehölze, z. B. von Shinus molle, und wenn sich im März und April ihr hellgrünes, junges Blattwerk mit dem dunkelgrünen Laube ihrer Stützen mischt und aus den Kronen der letzteren ihre zahlreichen Blüthentrauben herabhängen, so ist der Anblick eigenartig und oft sehr schön. Die Pflanze entwickelt bei uns im Nachsommer häufig zum zweitenmal Blüthentrauben, doch in viel geringerer Zahl als im Frühjahr.

Der lateinische Beiname weist auf China als erste Bezugsquelle der Glycine hin. Sie ist jedoch in Japan, wie bereits früher hervorgehoben wurde, nicht blos eine alte, beliebte Zierpflanze, sondern

kommt auch wild wachsend und weit verbreitet in den Laubwäldern der Berge vor. Um ihre langen, cylindrischen Blüthentrauben den Liebhabern besser vorzuführen, wird sie in Japan horizontal in Laubengängen gezogen. So war, wie schon pg. 269 kurz angedeutet wurde, noch vor 10 Jahren in der Nähe von Tôkio bei dem Orte Nakanobu ein Exemplar zu sehen, welches 250 Jahre alt sein sollte. Sein mächtiger, niedriger und rissiger Stamm hatte vor der Vertheilung 2,45 m Umfang; die Aeste überdeckten in $2^1/_2$ m Höhe einen grossen Hof, und wenn die vielen Hunderte sehr langer, schlaffer Blüthentrauben sich entfaltet hatten, zogen sie aus der Hauptstadt viele Beschauer an.

Von dem raschen Wuchse der Wistaria in Europa gibt ein Exemplar, welches 1845 an eine Hauswand in Versailles gepflanzt wurde. einen Beweis. Nach der Revue Horticole von 1878 hatte dasselbe nach 33 Jahren 1,20 m Stammumfang erreicht und Aeste von 75 m Länge gebildet. Von einer andern Glycine bei der Villa Giula am Comer-See erwähnt Wittmack,*) dass sie einen Stamm von 35 cm Durchmesser (1,10 m Umfang) habe und mit ihren Zweigen eine Wandfläche von 40 m Länge bis hoch hinauf bedecke.

Paulownia imperialis S. & Z. (P. tomentosa Ascherson), jap. Kiri. Im wärmeren Deutschland wird dieser beachtenswerthe Baum, den man in Japan seines leichten Holzes wegen so hoch schätzt und viel cultiviert (siehe pg. 292) ziemlich häufig in Gärten und öffentlichen Anlagen getroffen. Im Mai entwickelt er hier noch vor den Blättern seine grossen, wohlriechenden blauen Blüthen, welche in ihrer Gestalt an diejenigen des Löwenmauls erinnern. Zu seinen Eigenthümlichkeiten gehört, dass er schon im Nachsommer an der Spitze der Zweige für das nächste Jahr die Blüthensträusse vorbildet. In England sterben während des Winters deren Knospen fast immer ab und sind Blüthen desshalb selten, und auch bei uns kommt es oft vor, wie z. B. nach dem milden Winter von 1883/84, dass keine oder nur wenige Blüthen zur Entwickelung kommen.

Die grossen, herzförmigen Blätter erinnern an diejenigen verwandter Catalpa-Arten, sind aber grösser und dunkler grün, erscheinen auch früher. Bei jungen Wurzeltrieben, deren rasches Wachsthum überrascht, erreichen dieselben eine enorme Grösse. So hatte im Sommer 1885 neben dem Bahnhof zu Godesberg bei Bonn ein solcher Schössling 2,8 m Höhe und 17,5 cm Stammumfang erreicht. Einzelne Blattspreiten, an Stielen von 42 cm Länge und 8 cm Umfang, waren

*) Wittmack: Die Gärten Oberitaliens. Berlin 1883.

80—90 cm breit und über 60 cm lang. Trotz dieser überraschenden Entwickelung erfreut sich die Paulownia bei uns keiner zunehmenden Beliebtheit. Zur Blüthezeit ist der Baum noch zu kahl; er verliert ferner leicht einzelne Aeste und damit eine gefällige symmetrische Form. So kommt es, dass man meist nur älteren Exemplaren begegnet, deren Stämme zum Theil 2 m Umfang haben. Offenbar wurden viele derselben bald, nachdem 1834 die Pflanze in Frankreich eingeführt worden war, von hier aus verbreitet. Früher war die Paulownia auch auf einigen Pariser Boulevards angebaut, ist aber wieder beseitigt worden. Häufig findet sie sich als Alleebaum um Florenz, z. B. an der Strasse nach Fiesole. Hier erfüllt gegen Ende April der liebliche Duft ihrer Blüthen weithin die Luft. Grosse Paulownien und Eucalyptus bilden die hervorragendsten Bäume der öffentlichen Anlagen in der Nähe des Bahnhofs von Cordoba. Aber auch hier, wie anderwärts in der Mittelmeerregion, gewinnt man den Eindruck, als ob der Eifer, mit welchem vor 40—50 Jahren der Kiri begehrt und angepflanzt wurde, längst vorüber ist.

Paeonia Moutan Sims, jap. Botan, finden wir in vielen Varietäten, die grösstentheils Fortune einführte, weniger P. albiflora Pall., jap. Shakuyaku. Nicht die Rose, sondern Botan und die ihr nahestehende Shakuyaku ist im chinesischen Culturkreise die von den Dichtern vielbesungene Königin der Blumen. So wird sie denn z. B. auch in den »Mémoires des Chinois. Paris 1777« der Stolz und Glanz Chinas genannt. Dieser Werthschätzung entsprechend gehört sie zu den beliebtesten Decorationsmotiven des chinesischen und japanischen Kunstgewerbes. Neben ihren schönen Blüthen und Blättern mag auch die von Alters her ihren Wurzeln zugeschriebene grosse Heilkraft (pg. 160) viel zu dieser Zuneigung beigetragen haben. In unsern Gärten gehören beide Päonienarten unter der gewöhnlichen Benennung P. arborea Don. zu den schönsten Frühlingsblumen, denen freilich ebenso wie allen übrigen Pfingstrosen ein angenehmer Geruch versagt ist. Die erste Einführung derselben aus China nach England fällt in das Jahr 1789 und wird, wie bereits früher bemerkt wurde, Sir Joseph Banks zugeschrieben. Derselbe brachte im Jahre zuvor auch

Hydrangea hortensis Smith (Hortensia opuloides Lamk.), jap. Ajisai, nach Europa. Unter den älteren Erwerbungen aus Ostasien haben sich wenige rascher und weiter verbreitet als sie. Man kennt eine Menge Spielarten der Hortensie, deren ursprüngliche, einfache Formen in den Wäldern Chinas und Japans zu suchen und namentlich in letzteren häufig sind. Wir sehen sie in Deutschland meist in grossen Töpfen oder Kübeln, denn sie bedarf des Schutzes vor unserer

Winterkälte. Dagegen gedeiht sie südlich der Alpen vortrefflich im Freien und ohne besondere Pflege. Neben ihr hat man von den vielen Arten bei uns neuerdings vielfach

Hydrangea paniculata Sieb. angepflanzt, einen hohen Strauch, den Japanern unter den Namen Shiro-utsugi und Nori-no-ki bekannt, der bei uns durchaus winterhart ist. In seiner Heimat bewohnt er die Bergwälder bis zu 1500 m Höhe und wird aufgesucht seines schleimigen Bastes wegen, den man in der Papierindustrie verwendet. Seine Blüthezeit fällt in den Hochsommer, ebenso wie von der Hortensie.

Macleya cordata R. Brown, jap. Chanpagiku und Takenigusa. Dieses perennierende, durch seine Gestalt, Blattform und Farbe gleich auffallende, krautartige Ziergewächs aus China und Japan, der Familie der Papaveraceen angehörend, ist in den Gärten und Parkanlagen vom Mittelmeer bis nach England recht verbreitet, auch bei uns in Deutschland neuerdings oft zu sehen. Die ausdauernde Wurzel treibt jedes Jahr einen bis 2 m hohen steifen Stengel, der im Nachsommer an der Spitze eine lange Blüthenähre entwickelt. Die grossen vielgebuchteten Blätter bilden mit dem weisslichen Filz, welcher die ganze Pflanze überzieht, ihre bemerkenswerthesten Züge. Es gibt wenig krautartige Gewächse, welche gleich kräftig und ornamental erscheinen.

Polygonum cuspidatum Sieb., jap. Itadori. Mehr noch als von voriger Art kann man von dieser eine überaus rasche und kräftige Entwickelung rühmen. Aus einem polsterartig dicht verzweigten, perennierenden Wurzelstock entwickeln sich zeitig im Frühjahr viele Dutzende kräftiger 2—3 m hoher Stengel, die wie Spargel emporschiessen und dann mit schöner Belaubung einen dichten hohen Busch bilden von bester Wirkung, namentlich wenn derselbe isoliert steht und sich allseits frei entwickeln kann. In Japan gehört die Pflanze den Bergwaldungen und dem hohen Norden an, so dass man schon hieraus auf ihr leichtes Fortkommen bei uns schliessen kann.

Aucuba japonica Thunb., jap. Ao-ki.*) Dieser bekannte Zierstrauch entspricht fast allen Ansprüchen an eine gute Blattpflanze. Er ist ziemlich hart und verbindet damit einen raschen Wuchs, starke Verästelung und die Entfaltung einer Fülle ansehnlicher, glänzender,

*) Der japanische Name Ao-ki »grüner Baum«, bezieht sich auf die grüne Farbe der Aeste. Die Benennung Aucuba dürfte als Corruption von Ao-kuba d. h. »grünes Blatt« abzuleiten sein, ist aber in Japan nicht gebräuchlich. Die Pflanze bleibt auch in ihrer Heimat stets strauchförmig, so dass die Bezeichnung Thunbergs als »arbor magna« entschieden falsch ist.

immergrüner Blätter. Zu dieser schönen und vollen Belaubung gesellen sich bei den weiblichen Exemplaren im Sommer hin und wieder noch prächtige scharlachrothe Steinfrüchte, welche in Färbung und Gestalt an die viel grösseren, verwandten Cornelkirschen erinnern, doch nicht wie diese auch eine Verwendung finden. Dagegen sind die bräunlichen, zweihäusigen Blüthchen, welche im Mai in Rispenstellung am Ende der Zweige auftreten, ziemlich unscheinbar.

Sehen wir ab von der Camellie, so hat sich kaum eine andere der zahlreichen japanischen Zierpflanzen einer grösseren Beliebtheit und weiteren Verbreitung zu erfreuen gehabt, als die Aucuba. Dabei haben auch hier Natur, Zufall und Cultur schon in ihrer Heimat, mehr aber noch bei uns eine Menge Abarten ausgebildet, die sich vornehmlich durch Grösse, Form und Art der Panachierung der Blätter von einander unterscheiden.

Japan und China sind die Heimat der ursprünglichen einfachen Form. Dort findet man dieselbe, ebenso die gefleckblätterige, als 1—2 m hohen Strauch ziemlich häufig, besonders in Buschwaldungen der Hügellandschaften, sowie angepflanzt in Tempelhainen und Gärten. Ihre Verbreitungsgeschichte im Abendlande ist nicht ohne Interesse. Im Jahre 1784 erschien zuerst Thunbergs Beschreibung der Pflanze. Ein Jahr zuvor hatte John Graeffer ein weibliches Exemplar mit panachierten Blättern (Aucuba japonica var. punctata) (ungleiche, gelbweisse Flecken zerstreut über den gelbgrünen Grund der Blattfläche) nach England gebracht.*) Von dieser Pflanze stammen die meisten der unzähligen Büsche, welche man jetzt in Europa und Nordamerika, sei es im Freien oder als beliebten Zimmerschmuck findet. Die Vermehrung erfolgt allenthalben und leicht durch Stecklinge. Anfangs hielt man die Aucuba (auch in Frankreich) ängstlich im Warmhaus, fand dann, dass sie sich besser fürs Kalthaus eigne, und wagte endlich auch die Verpflanzung ins freie Land. Das feuchte Klima Englands mit seinen milden Wintern und kühlen, feuchten Sommern sagt ihr am meisten zu. Der Strauch ist in London verbreiteter, wie irgend ein anderer, und fehlt kaum dem bescheidensten Gärtchen. Man kann dort schönere Büsche sehen, als irgendwo in Japan selbst. Auch in den Niederlanden und in Frankreich, sowie in den milderen Theilen Deutschlands, zumal in Bonn und Nachbarschaft, spielt Aucuba als immergrüne Freilandpflanze eine grosse Rolle und ist viel häufiger, als Kirschlorbeer, Ilex und andere. Im übrigen Deutschland erfriert sie während des Winters und kann, obwohl sie in der Regel von der

*) Aiton: Hortus Kewensis V. pg. 257.

Wurzel wieder ausschlägt, im Freien nicht gut gezogen werden. Anderseits sagen ihr auch die trocknen heissen Sommer Südeuropas nicht zu. In Norditalien und Südfrankreich findet man sie noch sehr häufig, weiter südlich nimmt ihr Vorkommen jedoch rasch ab und ist endlich nur noch unter besonderem Schutz an schattigen Stellen möglich.

Ueber hundert Jahre wird nun diese weibliche Aucuba in ihren verschiedenen Abarten mit panachierten Blättern gezogen; aber ob dies in der veränderlichen Zimmerluft, im Kalthaus oder freien Lande geschehe, und wie verschieden auch der Boden und die sonstige Behandlung sein möge: die Pflanze ist nicht wesentlich abgewichen von ihrer ursprünglichen, geflecktblätterigen Form und kaum mit einem Blatt, geschweige als ganzes Individuum zurückgekehrt in den einfach grünen, ursprünglichen Zustand. Ist die Variation des Chlorophylls bei einer solchen Beständigkeit der Fleckenbildung wirklich nur eine Krankheit? —

Bis zum Jahre 1862 kannte man nur die erwähnte weibliche Form (plante veuve, wie sie Siebold nennt) der Aucuba in Europa. Dazu fand dann Fortune in China auch die männliche Pflanze, ebenso die einfach grünblätterige Stammform, und schickte beide nach England. Desgleichen machte Siebold um jene Zeit holländische Gärtner von Japan aus mit der ursprünglichen Pflanze bekannt. Daher kommt es, dass die Zahl der einfach grünblätterigen und der männlichen Exemplare gegenüber den weiblichen mit gefleckten Blättern immer noch sehr gering ist. In der Neuzeit ist nun noch eine zweite Species, die Aucuba himalaica Hooker als Zierpflanze hinzugekommen, welche jedoch der vorerwähnten noch in keiner Weise das Feld streitig macht.

Fatsia japonica Decn. & Planch. (Aralia japonica Thunb., A. Sieboldi Hort.). Die Japaner nennen diese Pflanze Yatsu-de, d. h. »Achtfinger«, ein Name, welcher sich auf die acht Zipfel bezieht, in welche die grossen, glänzend grünen Blätter enden. Viele derselben sind jedoch, zumal bei uns, nur siebenlappig, während anderseits auch neun Blattlappen vorkommen. Der Name Fatsia dürfte wohl als Corruption aus der japanischen Benennung hervorgegangen sein. Diese herrliche Decorationspflanze von tropisch üppigem Aussehen ging gleich der Aucuba nach ihrer Einführung in Europa aus dem Warmhaus ins Kalthaus und auf die Blumentische über, wo sich beide jetzt in Bezug auf Beliebtheit und Leichtigkeit der Cultur den Rang streitig machen. Im südlichen und mittleren Japan kommt Yatsu-de hin und wieder wild vor; doch begegnet man ihr häufiger als Zierpflanze in Höfen, Gärten und Tempelhainen. Sie blüht dort, wie bei uns, im November und December und reift ihre schwarzen Beeren im März.

In der Mittelmeerregion findet man sie ebenfalls viel angepflanzt. Während des heissen, trocknen Sommers bedarf sie hier jedoch des Schattens. Auch in England erweist sie sich winterhart, kommt dabei aber nur selten zur Blüthe. Auf unsern Blumentischen erreicht diese Aralie 2—3 m Höhe und kann sich an Grösse und herrlichem Blattschmuck mit den schönsten Exemplaren in der japanischen Heimat messen.

Bei der grossen Beliebtheit der Coniferen in unserer heutigen Landschaftsgärtnerei und bei der eigenthümlichen Schönheit vieler japanischen Arten konnte es nicht ausbleiben, dass von verschiedenen Seiten ihre Einführung und Verbreitung betrieben wurde. Am frühesten ist Gingko biloba L. nach Europa gebracht worden. Derselbe hat sich hier in hohem Grade accommodationsfähig erwiesen und findet sich als ältester Bekannter von den Gestaden der Nord- und Ostsee bis zu denen des Mittelmeeres, indem er in gleicher Weise Deutschlands strengster Winterkälte widersteht, wie der trocknen Sommerhitze der südeuropäischen Halbinseln. Auch die verschiedenen Abarten der Biota orientalis haben schon lange und zum Theil auf dem Umwege über Vorderasien sich bei uns verbreitet.

Während der verheerenden Winterkälte von 1879/80 erwiesen sich die meisten japanischen Coniferen in Europa viel widerstandsfähiger als die aus dem pacifischen Waldgebiete Nordamerikas bei uns eingeführten Arten. Insbesondere widerstanden, ausser den beiden schon genannten, Taxus cuspidata S. & Z., Chamaecyparis obtusa S. & Z., Ch. pisifera S. & Z., Thujopsis dolabrata S. & Z., Abies polita S. & Z., A. Tsuga S. & Z. und Larix leptolepis Gord. der Kälte an den meisten Orten vollkommen. Die Anbaufähigkeit derselben zu forstlichen Zwecken dürfte desshalb kaum zu bezweifeln sein; doch weist Abies firma, gleich allen japanischen Tannen aus der Gruppe Picea, unserer Edeltanne gegenüber kaum Vorzüge auf, ebenso wenig Taxus cuspidata im Vergleich mit unserer Eibe. Dagegen liefern die fünf übrigen genannten Arten sehr geschätzte Hölzer, deren empfehlenswerthe Eigenschaften sich mit solchen unserer bekannten Waldbäume nur theilweise decken, die also eventuell berufen sein könnten Lücken auszufüllen, und von diesem Gesichtspunkte aus in hohem Grade anbauwürdig erscheinen. (Siehe auch pg. 275—284.)

Viel empfindlicher gegen unsere Winter sind Cryptomeria japonica Don. und Sciadopitys verticillata S. & Z., die nur an besonders bevorzugten Orten im Gebiet des Rheins zwischen Basel und Düsseldorf im Freien fortkommen und gedeihen und von denen wir nicht erwarten dürfen, sie je zur Holzgewinnung, selbst wenn solches besonders wünschenswerth wäre, heranziehen zu können. In Marburg angestellte

Versuche mit den beiden gewöhnlichen Kiefern Japans (Pinus Massoniana und P. densiflora) ergaben, dass dieselben bei uns sich sehr langsam entwickeln und einer Kälte von 20° C. ebenfalls nicht zu widerstehen vermochten. Damit erscheint der Gedanke, die überaus genügsame japanische Schwarzkiefer (A. Massoniana) zum Anpflanzen auf unseren norddeutschen Dünensanden verwenden zu können, ebenfalls kein günstiges Resultat zu versprechen.*)

Von blattwechselnden Waldbäumen Japans empfehlen sich, theils der ausgezeichneten Eigenschaften ihrer Hölzer, theils ihrer prächtigen Belaubung wegen zu Anbauversuchen vornehmlich folgende Arten: Zelkowa Keaki S. & Z. (Keaki), Magnolia hypoleuca S. & Z. (Ho-no-ki), Cercidiphyllum japonicum S. & Z. (Katsura), Acer crataegifolium S. & Z. (Hana-no-ki), Aesculus turbinata Blume (Tôchi). Dieselben bewohnen die klimatisch rauheren Gebirge und nördlichen Landesteile Japans und berechtigen zur Annahme, dass sie wenigstens teilweise bei uns acclimatisierbar sein werden.

Es erübrigt mir noch die Bedeutung einer Anzahl japanischer Gewächse zur Ausschmückung der Gärten und öffentlichen Anlagen der Mittelmeerregion kurz hervorzuheben. An Licht und Wärme fehlt es in diesem Gebiete nicht, oft aber am dritten wichtigen Faktor für ein gedeihliches Pflanzenleben, der Feuchtigkeit, und wo dies der Fall ist, kann von der Erzielung eines schönen Rasens mittelst unserer bekannten Gräser keine Rede sein. Da müssen dann halophytische Fettpflanzen, wie Mesembryanthemum-Arten, verschiedene fremdländische Kräuter, wie Commelina und andere aushelfen. Namentlich hat man aber mit gutem Erfolge zu einer unscheinbaren kleinen japanischen Liliacee, der Yano-hiye (Ophiopogon japonicus Gaw.) gegriffen, die von Gärtnern vielfach mit dem alten Thunberg'schen Namen Convallaria japonica (japanische Maiblume) bezeichnet wird. Auch das nahe verwandte Yabu-ran (O. Jaburan Loddig) wird dazu verwandt. Bereits an den norditalienischen Seen kann man schöne grüne Rasen daraus sehen, mehr noch in Süditalien, Spanien und Portugal. Ich fand das unscheinbare Yano-hiye mit bläulichen Beeren zuerst an schattigen Stellen des Tempelhains von Uyeno zu Tôkio. Die dunkelgrünen, schmalen, grasartigen Blätter des Pflänzchens erinnern in ihrem Aussehen an die helleren mehrerer Gagea-Arten; die Verwandtschaft mit unserer Maiblume ist also eine ziemlich ferne. —

*) In einem Gutachten über japanische Nadelhölzer, welches ich im Juni 1884 Sr. Excellenz dem Herrn Minister für Land- und Forstwirthschaft abzustatten hatte, äusserte ich mich in ähnlichem Sinne.

Nördlich der Alpen und Pyrenäen herrscht die winterkahle lebende Hecke und der Weissdorn als beliebtestes Material zur Erzielung derselben; in der Mittelmeerregion greift man dagegen zu verschiedenen immergrünen Sträuchern, so hin und wieder zu Myrthe, Lorbeer, Viburnum Tinus, Durantha Plumieri, vornehmlich aber zu Ligustrum japonicum und mit noch weit grösserer Vorliebe zu Evonymus japonicus, dem japanischen Masa-ki. In der That überbieten solche Evonymus-Hecken durch ihre Gleichmässigkeit und Geschlossenheit, sowie die Fülle und den Glanz ihrer prächtig grünen Blätter an Schönheit alle andern. So sind z. B. diejenigen, welche in Las Delicias zu Sevilla, den öffentlichen Anlagen am Corso und linken Ufer des Guadalquivir alle Wege einfassen, unvergleichlich schön. Sie werden hier, wie fast überall, unter der Schere gehalten, und zwar einen Meter hoch und breit. Selbst zur Einfassung der Beete, wobei uns viel der Bux dient, benutzt man die Pflanze mit Vorteil. Diese Einfassungen werden natürlich schmal und niedrig gehalten und hübsch beschnitten. Auch anderwärts auf der iberischen Halbinsel, z. B. in Madrid und Lissabon, sodann in Italien, sind solche Hecken häufig zu sehen.

Dié Hecken aus Ligustrum japonicum Thunb., dem Nedzumimochi der Japaner, wie solche z. B. an den Bahnhöfen zu Sevilla und Huelva, aber auch schon in Südfrankreich und Norditalien zu sehen sind, erinnern in ihrer Färbung an unsere gewöhnlichen Ligusterhecken, welche bekanntlich unter all unsern sommergrünen Pflanzungen derart am längsten ihren Blätterschmuck behalten. Die jungen Blätter sind erst rothbraun und auch später nicht so hell und freundlich grün, wie diejenigen des Evonymus. Ihre Färbung und Gestalt nähert sich derjenigen der nahe verwandten Syringablätter. — Aber die wichtigste Verwendung der beiden genannten immergrünen Gehölze ist nicht die zu dichten und engbegrenzten Hecken, sondern zur Ausschmückung der Gärten und öffentlichen Anlagen der verschiedensten Art. Wir begegnen ihnen im quadratischen Hofe andalusischer Gast- und Wohnhäuser, auf den freien Plätzen fast aller südeuropäischen Städte, in jeder Parkanlage. Dabei geht der japanische Liguster häufig aus der Strauch- in die Baumform über mit Stämmen von 8—10 m Höhe und 80—100 cm Umfang. Solche sah ich u. A. zu San Jose in Malaga, in Lissabon und auf der Plaza mayór beim königl. Schlosse zu Madrid. In Italien, wo die Pflanze ebenfalls sehr verbreitet ist, sind ihre Dimensionen viel geringer. Evonymus japonicus ist weniger empfindlich gegen die Winterkälte und gedeiht desshalb auch noch im südlichen Frankreich, sowie in den Anlagen von Paris. Man be-

gegnet daselbst nicht blos der einfachen Stammform, sondern auch den zahlreichen panachiertblätterigen Abarten, insbesonders E. jap. sulfurea.

Bei dieser Gelegenheit will ich noch mehrerer andern immergrünen japanischen Ziersträucher gedenken, welche oft in Gesellschaft der vorigen vorkommen und ebenfalls in Südeuropa eine weite Verbreitung gefunden haben. Sie heissen Photinia serrulata Lindl. (Crataegus glabra Thunb.), jap. Aka-megashi, Pittosporum Tobira Ait., jap. Tobira und Olea fragrans Thunb., jap. Moku-sei und Tô-sei. Von der Photinia sagt u. A. Fortune, sie sei »a noble ornamental evergreen« und finde sich in Japan und China bei Tempeln und in Gärten viel angebaut. Auf der iberischen Halbinsel ist dieser grosse, sich weit ausbreitende Strauch sehr verbreitet und fehlt beispielsweise in Madrid keinem der freien Plätze. Im März und April verleihen ihr die in grossen Doldentrauben vereinten weissen Blüthen einen besonderen Reiz. Die glatten, gesägten und zugespitzten Blätter erinnern in ihrer länglichen Gestalt und Grösse an diejenigen des Kirschlorbeers. Auffallend ist, dass unter den älteren neben schön grünen immer auch einzelne von prächtig purpur- oder braunrother Farbe auftreten.

Die Tobira, welche unter dem Namen Pittosporum sinense schon 1804 in unsere Treibhäuser eingeführt wurde und als Freilandpflanze in Südeuropa, wie im südlichen Japan, einen Strauch von mittlerer Grösse bildet, wird seit zwei Jahrzehnten durch ihren stattlicheren Verwandten P. undulatum aus Australien mehr und mehr zurückgedrängt. Letzterer ist namentlich in den Anlagen Portugals, insbesondere in den Gärten von Lissabon ausserordentlich häufig. Er bildet dort bereits schön geformte Bäume von 70—80 cm Stammumfang und 8—10 m Höhe. Die gelblichweissen Blüthen, welche im Frühjahr erscheinen, haben einen viel stärkeren und noch angenehmeren Geruch als die rein weissen der Tobira, die sich erst vier Wochen später entwickeln. Auch empfiehlt die regelmässigere Gestalt und gleichmässige Vertheilung der Blätter die Pflanze mehr, als die Blätter der Tobira es thun, welche verkehrt eiförmig und am Ende der Zweige zusammengedrängt erscheinen. Olea fragrans Thunb., obwohl aus Japan nach Europa gebracht, ist dort doch nur Zierpflanze, die China entstammt, wie auch der Name Tô-sei es andeutet.*) Was Pittosporum undulatum im Frühjahr den Gärten von Lissabon, Malaga und andern iberischen

*) Ich verweise hier auf pg. 146 und das dort über die Benutzung der Blüthen dieser Kwei-hwa der Chinesen zum Parfümieren des Thees Gesagte.

Städten, das leistet, und zwar in weit höherem Maasse, Olea fragrans im September und October in den Gärten und Parkanlagen Nord- und Mittelitaliens. Die weissen, unscheinbaren Blüthen dieses grossen Strauches verbreiten alsdann weithin ihren Wohlgeruch, so am Comersee und Lago Maggiore, wie nicht minder in Florenz und an der Riviera. Ich erinnere nur an den Aufstieg im kleinen Park von Acqua Sola in Genua.

In Norditalien ist ferner eine japanische Oelweide (Elaeagnus umbellata Thunb., E. reflexa Morr.) hier und da, z. B. bei Pallanza, sehr beliebt, um Häuser und mehr noch Gartengitter dicht mit schönem Grün zu bekleiden, indem man die langen, windenden Schösslinge mit den Eisenstäben sich verflechten lässt. Diese Pflanze ist als mittelgrosser Strauch weit über Himalaya, China und Japan verbreitet, führt hier den Namen Gumi und wird auch als Zierstrauch angebaut.

Aehnlichen Zwecken dient Evonymus radicans Sieb., jap. Tsuru-masaki. Obgleich auch im wärmeren Deutschland völlig winterhart, hat diese Pflanze doch noch nicht die gebührende Beachtung gefunden. In Japan ist sie sehr verbreitet und erscheint als Busch ohne Luftwurzeln. Findet sich aber eine Stütze zum Anlehnen: ein Baum, eine Felswand oder Mauer, so erinnert ihre Lebensweise an die des Epheus. Mit Luftwurzeln leicht versehen, legt sie sich dicht an, steigt hohen, alten Kiefern bis zu den Kronen hinan und bedeckt Felswände oft vollständig mit lieblichem Immergrün. In der Mittelmeerregion könnte sie dieselben Dienste verrichten, wie Ficus repens in den Treibhäusern, und das nackte Mauerwerk freundlich kleiden.

Auch Shizophragma hydrangeoides S. & Z., der Shiro-tsuta-no-ki, d. h. »weisse Kletterbaum« der Japaner, empfiehlt sich durch ähnliche Eigenschaften und noch grössere Widerstandskraft. In den Bergwaldungen Japans ist er einer der mächtigsten Kletterer mit bemoosten Stämmen von 40—60 cm Umfang, die sich dicht anlehnen und an Felswänden und alten Bäumen zuweilen 15—20 m hoch emporragen.

Viel verbreiteter und beliebter zur Flächenbedeckung, als die vorerwähnten Arten, ist in der Mittelmeerregion eine prächtige, unbewehrte Kletterrose, die Rosa Banksiae R. Br. und Mokoko Japans und Chinas, mit glänzenden, immergrünen Blättern und gefüllten gelben oder weissen Blüthen, welche im Frühjahr am Ende der Zweige in unregelmässigen kleinen Dolden auftreten. Die gelbblühende Varietät ist am schönsten und verbreitetsten und schon bei den Villen der norditalienischen Seen sehr häufig in schönster Entwickelung zu sehen. In den lauschigen Patios von Cordoba, Sevilla und andern spanischen Städten überzieht sie oft ganze Wände und in den Gärten sieht man sie

nicht selten gleich der Wistaria sich durch die Kronen der Zierbäume winden und dieselben mit ihrer Blüthenfülle eigenartig schmücken.

Den Nordeuropäer überrascht beim Betreten der prächtigen Gartenanlagen der Mittelmeerländer nicht blos die schwellende Fülle des Pflanzenlebens, das bunte Gemisch der Farben und Formen blattwechselnder Gehölze mit immergrünen aus allen subtropischen Ländern der Erde, sondern vor allen Dingen der Anblick der Palmen und Bambusrohre in ihrer freien, kräftigen Entwickelung. Fragt er nach den Heimatländern dieser exotischen Pflanzenformen, so wird er unter den Palmen neben der japanischen Shiro (Chamaerops excelsa Thunb.), welche hier vollständig acclimatisiert ist, Vertreter von fast allen Arten der aussertropischen Gebiete der Erde, unter den Bambusrohren aber vorwiegend japanische Formen finden. Es sind die kleineren Arten und Abarten, welche die Gärtner vornehmlich als Bambusa nigra, B. mitis, B. aurea, B. viridis glaucescens, B. viridis striata, B. Fortuneï, B. pygmaea, B. Kumasasa zu bezeichnen pflegen. Am auffallendsten und schönsten von allen ist unstreitig das Kuro-dake oder schwarze Bambusrohr (siehe auch pg. 272), welches in prächtig ausgebreiteten Gruppen schon am Lago Maggiore mit 6 m Höhe und 3½ cm Durchmesser seine normale Entwickelung erreicht und nach Tschihatchef*) im Jardin d'Essai zu Alger zuweilen innerhalb 24 Stunden um 400 mm wächst.

*) Tschihatchef: Espagne, Algérie et Tunisie pg. 164.

II.

Montanindustrie.*)

Irrige Vorstellungen vom Mineralreichthum Japans. Alte Betriebsweise des Bergbaues und neuere Versuche zur Hebung desselben. Tabellarische Uebersicht der Production nach Menge, Werth und hervorragenderen Gruben. Weitere Notizen über letztere und die einzelnen Producte. Salz- und Alaungewinnung. Producte der Thongruben und Steinbrüche.

(Hierzu eine Karte.)

Mit dem seit Marco Polo's Zeiten so viel gerühmten Reichthum Japans an werthvollen Mineralien, und insbesondere an Edelmetallen, stehen die statistischen Nachweise der Erträge des japanischen Bergbaues seit der Restauration in auffallendem Missverhältniss. Lange galt das Land nicht blos bei Chinesen und Arabern, sondern auch in Europa für das Eldorado des fernen Ostens, »das güldene Ophyr«, wie es Kämpfer einmal nennt. Daselbst sollten nach Edrisi die Hunde goldene Halsbänder tragen und, nach Marco Polo, Dächer, Fussböden

---

*) Zur Ergänzung eigener Beobachtungen und gefälliger mündlicher Mittheilungen der Ingenieure Bansa, Reh und Vogel wurden namentlich folgende Arbeiten über den Gegenstand benutzt:

1) Brassert: »Das japanische Berggesetz von 1873«. Zeitschrift für Bergrecht. Bd. XXV (1884) pg. 1 ff.

2) Hagmaier: »Reise nach Kosaka und Aufenthalt daselbst«. Mittheil. d. deutsch. Ges. Ostasiens. Bd. II. pg. 64 ff.

3) Netto: »Ueber japanisches Berg- und Hüttenwesen«. Mitth. der deutsch. Ges. Ostasiens. Bd. II. pg. 367—405.

4) Rösing; »Das Silberbergwerk Innai in Japan«. Zeitschr. für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Bd. XXXII (1884) pg. 126 ff.

5) Zappe: »Der Bergbau Japans und seine Haupterzeugnisse«. Zeitschr. für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Bd. XXVII (1879) pg. 204—220.

6) Geological Survey of Hokkaido. Reports by Lyman and by Munroe.

7) Lyman: Geological Surveys of Japan. Reports.

und Fenstergesimse des kaiserlichen Schlosses aus reinem Golde bestehen.*)

Selbst noch, nachdem man Japan endlich wirklich kennen gelernt hatte, und der Reihe nach von Macao, Manila und Batavia aus mit ihm in Handelsbeziehungen getreten war, schien die bedeutende Ausfuhr an Silber ein weiterer sicherer Beweis für den Metallreichthum des Landes zu sein. Dieselbe hörte indess im Jahre 1642 ganz auf und wurde von da ab zum Vorteil der Holländer durch diejenige des Kupfers ersetzt.

Nach der Wiedereröffnung Japans vor nunmehr 30 Jahren glaubten die Bewohner nur zu gern dieser herrschenden Meinung der Fremden. Zwar lieferten ihre alten Minen nur noch geringe oder keine Erträge; aber das lag doch wohl nur, wie Viele sagten, daran, dass zur Hebung der gemuthmaassten Schätze die vorhandenen und angewandten Mittel nicht ausreichten. Es galt also mit dem alten System zu brechen und sich die reichen Erfahrungen und technischen Hülfsmittel im Bergbau der christlichen Abendländer nutzbar zu machen.

So wurden denn der Reihe nach Bergingenieure aus Amerika, England, Frankreich und Deutschland als Berather herangezogen, in der Regel aber nach wenigen Jahren und Ablauf des Contractes wieder entlassen, sobald man sich überzeugte, dass dieselben nicht in der Lage waren, mit all ihrer Kunst und Erfahrung dem Fiscus oder Privatunternehmern alsbald neue, grosse Einnahmequellen zu sichern. Gerade die tüchtigsten und gewissenhaftesten unter ihnen sahen sich umringt von Schwierigkeiten und Hindernissen, ihre Studien und Erfahrungen den Verhältnissen anzupassen und einen rationellen Betrieb einzurichten. Ich erwähne nur den schwerwiegenden Mangel der Sprachkenntniss und die Unmöglichkeit eines sofortigen directen Verkehrs, das Heer unnützer Beamten, welches sie umgab, den Mangel

---

*) »Chipangu ist eine Insel gegen Osten im offenen Weltmeer, 1500 Meilen entfernt vom Festlande; und zwar ist es eine sehr grosse Insel.

— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

Ich will Euch eine wundervolle Sache vom Palaste des Herrn dieser Insel erzählen. Derselbe hat nämlich einen grossen Palast, welcher ganz mit feinem Golde überdacht ist, wie unsere Kirchen mit Blei, so sehr, dass es kaum möglich ist, seinen Werth anzugeben. Ueberdies ist das ganze Pflaster des Schlosses und sind alle Fussböden seiner Zimmer ganz aus Gold, in Platten so dick wie Steinplatten, gut zwei Finger dick, und die Fenster sind auch von Gold, so dass alles in allem der Reichthum dieses Palastes alle Grenzen und Vorstellungen übersteigt«. Yule: Marco Polo Vol. II pg. 235. Es ist bekannt, dass Columbus hoffte, auf seiner ewig denkwürdigen westlichen Fahrt zu diesen von seinem Landsmann so gepriesenen Schätzen Chipangu's zu gelangen.

an geeigneten Verkehrsmitteln*) und dazu die Unstetigkeit und stete Neuerungssucht der Behörde, welche nicht die Zeit abwarten konnte, bis begonnene Reformen durchgeführt und erprobt wurden.

Die Japaner hatten ihr Land nach werthvollen Mineralien viel gründlicher durchforscht und die meisten der vorhandenen Gruben viel mehr erschöpft, als bei Beginn der neuen Aera vor etwa 30 Jahren allgemein angenommen wurde. Es ist mir in der That nicht bekannt, dass einer der vielen fremden Bergingenieure irgendwo in der Lage gewesen wäre, neue beachtenswerthe Aufschlüsse und Minerallager zu entdecken. Das Interesse der Nation an der Auffindung und Hebung unterirdischer Schätze war eben schon lange zuvor ein sehr lebhaftes, wie zahlreiche Spuren alter Schürfungen und Gruben im Lande, sowie eine ziemlich reiche Literatur über den Bergbau beweisen.

Die meisten der fremden Bergingenieure, welche seit der Perry-Expedition nach Japan berufen wurden, um als Berather und Leiter von Bergwerksunternehmungen zu wirken, kehrten nach Ablauf ihres Contractes enttäuscht zurück. Nur einige, welche es besser verstanden, der Eigenliebe zu schmeicheln und nebenher mit Beamten und Kaufleuten auf Kosten des Staates gewinnreiche Lieferungsverträge für Maschinen und andern Bedarf abzuschliessen, hielten sich länger; doch waren gerade diese am wenigsten geeignet, den gesunkenen Bergbau wieder in Schwung zu bringen.**)

Wenn wir die jährlichen Nachweise über die Ergebnisse der Montanindustrie Japans seit 1868 überblicken, so erkennen wir leicht, dass in den meisten Fällen die seitherigen Bemühungen nicht vermocht haben, die Erträge erheblich zu steigern. Sie bestätigen nur mein

*) Der Mangel an geeigneten Verkehrsmitteln und die grosse Entfernung der meisten Erzgruben von den Steinkohlenbergwerken erschwert und vertheuert die Verhüttung ihrer Producte mehr und mehr; denn da dieselbe aus erwähnten Gründen in der Nähe erfolgen muss, als Reductionsmittel aber die Holzkohle dient, so ist bei der fehlenden Pflege der Hochwald allmählich im weiten Umkreise um die Grubenfelder verschwunden und man genöthigt, diese Holzkohle aus immer weiterem Kreise auf Lastthieren herbeizuschaffen, wie dies bereits Hagmaier in dem oben citierten Reisebericht hervorhebt.

**) Einer der tüchtigsten deutschen Bergingenieure gab seinen Erfahrungen mit folgenden scharfen, aber wie man mir sagte, ziemlich zutreffenden Worten Ausdruck: »Der Japaner ist eitel, in hohem Grade der Schmeichelei zugängig, unstet, neuerungssüchtig. Im Bergbau werden die unglücklichsten Versuche gemacht. Mancher fremde Berather gab Unsinn an aus Unverstand; mancher andere schmeichelte der kindischen Eitelkeit, um seine Taschen zu füllen, und fand bereite Helfershelfer, denn auch darin hat der feinere Gauner Spürsinn und Blick, welche dem ehrlichen Manne fehlen«.

früher (Bd. I. pg. 31 und 32) abgegebenes Urteil, dahin gehend, dass das heutige Vorkommen der meisten Metalle, wie Gold, Silber, Zinn, Blei, Zink, Quecksilber, ein sehr bescheidenes ist und sich mit demjenigen in manchen andern Ländern nicht messen kann, dass Kupfer und Antimon in grösserer Menge gefunden werden, Japan aber nur an Kohlen und Eisen wirklich reich ist.

Offenbar waren in früherer Zeit die Gold- und Silberminen viel ertragreicher; sie wurden aber während der Tokugawa-Herrschaft allmählich erschöpft, soweit dies nach früherer Betriebsweise möglich war. Denn, wenn auch die Schätzungen und Angaben über die ehemalige Metallausfuhr (namentlich über die des Goldes zur Zeit des portugiesischen Verkehrs) sehr übertrieben sind und eine nüchterne Kritik nicht aushalten, so geht doch unter anderm aus den Mittheilungen von E. Kaempfer*) deutlich hervor, dass die Holländer in den Jahren 1600—1641 von Hirado aus durchschnittlich jährlich 1200 bis 1400 Kisten Silber ausführten, im Werthe von 1 200 000 — 1 400 000 Taels oder 7 200 000—8 400 000 Mk., dass sie ferner in der darauffolgenden Periode Kupfer statt Silber für ihre Waaren in Tausch nahmen und zur Ausfuhr brachten, und zwar 12—20 000 Pikuls im Jahre, entsprechend 720 000—1 200 000 kg. Umgerechnet macht dies jährlich 45—52 Tonnen Silber und 720—1200 Tonnen Kupfer, demnach sehr beträchtliche Mengen für die damalige Zeit.

Nach der Regierungsstatistik, die aber bezüglich der Privatgruben keinerlei Anspruch auf Zuverlässigkeit machen kann, betrug in den Jahren 1877—1881 die durchschnittliche Ausbeute Japans an Silber 11,64 Tonnen, dagegen an Kupfer 8900 Tonnen jährlich. Hiernach würde in neuerer Zeit Japan in einem Jahre nur den vierten Theil der Silbermenge gewinnen, die es ehemals zur Ausfuhr brachte. Die erwähnte Menge Kupfer scheint sehr übertrieben; denn im Jahre 1874 gab G. Hochstetter, der damalige Leiter und Berather im Oberbergamt, die Kupferproduction nur zu 3000 Tonnen an und drei Jahre später schätzte sie Netto auf 75 423 Ctnr., also noch nicht ganz 4000 Tonnen.

Bevor ich jedoch auf den gegenwärtigen Stand des japanischen Bergbaues etwas näher eingehe, dürfte ein kurzer Rückblick auf seine frühere Betriebsweise, sowie die Art der Aufbereitung und Verhüttung am Platze sein. Wie fast überall, so war auch die Gewinnung der Erze und Kohlen in Japan früher ein Raubbau, der so lange verfolgt wurde, als die Grubenwasser es zuliessen und die Erträge einen kleinen Gewinn abwarfen. Der Aufschluss und Abbau erfolgte lediglich

*) E. Kämpfer's Gesch. u. Beschreib. von Japan II.Bd. Lemgo 1779 pg. 89—122.

durch Stollen oder Ogiri, die je nach dem Streichen des Ganges bald an-, bald abstiegen, aber auch durch das Quergestein getrieben wurden, um einen Aufschluss zu bewirken. Die Förderung fand theils auf demselben Wege, theils durch die sogenannten Schornsteine oder Kemuri-dashi statt, welche aber nicht mit der unbekannten Schachtanlage zu verwechseln sind. Es sind diese Kemuri nämlich nicht etwa einfache glatte Oeffnungen, welche direct zur Teufe führen, sondern eigenthümliche Stollenanlagen, welche steigen und fallen, sich winden, erweitern oder verengern, je nachdem ihnen festes Gestein entgegentritt und umgangen wird, oder taubes Gestein, abbaufähige Gänge und Lager sich finden, die weggeräumt werden. In vieler Hinsicht erinnert dies an die irrationelle beschwerliche Betriebsweise des Bergbaues der Römer, aber während diese dazu Gefangene und Sclaven verwendeten, wird noch jetzt in Japan ein Theil der beschwerlichen Arbeit, nämlich die Förderung, von Frauen und halberwachsenen Kindern verrichtet. In den römischen und karthagischen Bergwerken kamen wenigstens Haspelvorrichtungen zur Hülfe; in Japan wurde dagegen das ganze Material, Erz oder Kohle und taubes Gestein, in Körben oder Strohsäcken, auf mühevolle Weise auf dem Rücken zur Halde getragen. Der Name Kemuri-dashi — Schornstein — für diesen obersten Förderungsstollen deutet übrigens darauf hin, dass er auch als Wetterführung dient und durch ihn die Ventilation vor sich geht. In gleicher Weise dient der unterste, tiefste Stollen vornehmlich zur Entfernung des Grubenwassers und wird desshalb gewöhnlich Midzu-nuki, Wasserabfluss, genannt. Von der Stollensohle aus wurde seit- und abwärts weiter gearbeitet, so lange das gesuchte Mineral sich vorfand und die Bergwasser es zuliessen. Da bei diesem Bergbau keinerlei Maschinen mit Ausnahme sehr unzweckmässiger Handpumpen zur Verwendung kamen und auch die Werkzeuge und sonstigen Hülfsmittel auf wenige beschränkt blieben, so muss die Tiefe von 700—800 Fuss (212,3—242,6 m) und die Stollenlänge von 10 000 Fuss oder 3033 m, bis zu denen man vorgedrungen ist, immerhin überraschen.

Bei den Arbeiten fehlten die eigentlichen Schlegel vollständig: dieselben wurden fast nur mit Hülfe der Spitzhacke, Brechstange und stählerner Keile ausgeführt und beschränkten sich — da auch Sprengmittel nicht in Anwendung kamen — natürlich auf die nothwendigsten engen Räume. So sind denn die meisten Stollen und kurzen Strecken sehr eng und niedrig. In früherer Zeit, als die Umgebungen der Bergwerke noch Holz in Fülle lieferten, pflegte man den Abbau durch das Feuersetzen zu fördern, wie dies vor 20 Jahren noch in den norwegischen Gruben, z. B. in Kongsberg, geschah. Nach Netto soll jetzt

Schiesspulver als Sprengmittel in japanischen Bergwerken allgemein zur Verwendung kommen. Die Einführung desselben datiert aber erst aus dem Jahre 1862, wo der Nordamerikaner Pumpelly als Rathgeber der Regierung des Shôgun in Bergbauangelegenheiten nach Japan kam.

Zu den primitivsten und mangelhaftesten Einrichtungen japanischer Bergwerke gehört unstreitig die Wasserhaltung, bewirkt durch eine schlechte Sorte Handsaugpumpen, welche vielfach ganz unzureichend sind, so dass schon oft eine Grube verlassen werden musste, weil man ihrer Wasser nicht Herr wurde. Zu diesen Mängeln gesellte sich vielfach der Grubenbetrieb durch Contractwirthschaft und vermehrte den planlosen Raubbau. Der Grubenbesitzer besorgte Einrichtung und Wasserhaltung und übte eine schwache Aufsicht, während der Unternehmer die Gewinnung, Aufbereitung und Verhüttung übernahm.

Die Aufbereitung der zu Tage geförderten Erze wird ohne Maschinen bewirkt und fällt ausschliesslich Frauen- und Kinderhänden zu, deren man sich ja auch in Europa für solche Arbeiten viel bedient. Zunächst findet die bekannte Handscheidung zur Trennung der reicheren Erze von den ärmeren statt, sodann werden letztere mittelst eines Hammers oder im Stampftroge (siehe pg. 53), wie er zum Reisschälen verwendet wird, weiter zerpocht. (Es gibt jedoch auch vollkommenere Stampfvorrichtungen auf demselben Princip wie unsere mit Wasser und einem oberschlächtigen Rade als treibender Kraft.) Man trennt hierauf das schwerere, bessere Erz von dem leichteren Pochgut durch eine Art Setzarbeit mit Hülfe des Wassers und bereitet es so zum Rösten und Schmelzen vor. Golderze dagegen pflegt man nach der Handscheidung in Handmühlen unter Wasserzufluss zu mahlen und das Waschgut über schräg liegende, mit Querrinnen versehene Bretter abfliessen zu lassen, wobei denn die goldführenden schwereren Partieen in den Rinnen sich absetzen.

Die sulfatisierende Röstung oder Calcinierung der aufbereiteten geschwefelten Erze erfolgt nicht in Stadeln oder offenen Haufen, sondern in mit Steinen und Lehm aufgebauten Yaki-gama oder Rostöfen. Diese erheben sich in der Regel auf kreisförmiger Basis von 4—6 Fuss (121—182 cm) Durchmesser 4 Fuss (121,32 cm) hoch und sind an einer Seite mit Luftlöchern versehen.

Zum Schmelzen der verschiedensten Erze dient dieselbe Vorrichtung, ein kleiner, einfacher Ofen oder Schmelzherd, O-doko oder Fuki-doko (grosses oder Gebläse-Bett) genannt, mit einem seitlich angebrachten Hand-Kastengebläse, dem O-fuigo, das ein Mann bedient, ebenso wie für den Schmelzherd eine Person ausreicht. Dieser

Herd ist eine flache Grube von 12—15 cm Tiefe und 40—50 cm Durchmesser, etwa 30 cm dick mit Gestübbe ausgestampft, das auf Sand ruht. Die ihn umgebende Brandmauer ist ein aus dünnen Aesten hergestelltes Flechtwerk, welches mit Lehm dicht überzogen wurde. Als Reductionsmittel bei der Beschickung dient die Holzkohle. Bezüglich des weiteren Details über die Verhüttung und ihre Resultate sowie des Bergbaubetriebes überhaupt verweise ich hier auf die oben citierten, lehrreichen und verdienstvollen Arbeiten von Rösing und Netto, denen auch Bemerkungen über das japanische Berggesetz beigefügt sind. Der ebenfalls angeführten, interessanten Schrift von Berghauptmann Brassert, welche diesen Gegenstand ausführlicher behandelt, ist zu entnehmen, dass Japan im Jahre 1873 n. Chr. (6. Jahr Meiji) sein erstes allgemein gültiges Berggesetz erhielt, welches im wesentlichen dem deutschen nachgebildet wurde, aber der Regierungswillkür grossen Spielraum lässt. Nur Bausteine, Sand, Kies, Kalk, kurzum Substanzen, welche Bau- und landwirthschaftlichen Zwecken dienen, gehören dem Grundeigenthümer. Bergbauobjekte und Staatseigenthum sind dagegen alle Metalle und ihre Erze, die brennbaren Fossilien, Steinsalz, Phosphorit und Edelsteine. Die Regierung hat darüber freies Verfügungsrecht, welches sich jedoch nur auf Unterthanen des japanischen Reiches erstreckt. Die Betheiligung fremden Capitals bleibt im Bergbau wie in der Landwirthschaft nach wie vor ausgeschlossen.

Weitaus die meisten und vielfach gerade die besten Gruben befinden sich jetzt im Besitz und Betrieb von Privaten. In neuerer Zeit hat die Regierung sogar mehrere ihrer besten Minen, nachdem sie deren Betrieb mit Hülfe von Ausländern neu organisiert hatte, zu verhältnissmässig niedrigen Preisen veräussert. Offenbar findet sie ihre Verwaltungs- und Betriebsweise zu kostspielig und die jährlichen Einbussen zu gross, um dieselben fortzuführen.

Das Bergwesen ist dem Kobushô oder Ministerium für öffentliche Arbeiten unterstellt, und bildet darin unter der Benennung Kozan-kiyoku eine besondere Abtheilung. Dieses Oberbergamt steht den acht Bun-kiyoku, Zweig- oder Minenämter des Landes vor.

In der nachstehenden Tabelle A gebe ich eine Uebersicht der Erträge des japanischen Bergbaues während der 5 Jahre 1877—1881 nach Momme für Gold und Silber und Kuwan-me (sprich Kamme) für die übrigen Producte, während die Liste B die bedeutenderen Gruben des Landes, geordnet nach ihren Wertherträgen im Jahre 1882, anführt.*)

*) Ich verdanke beide einem jungen Freunde, dem tüchtigen und strebsamen Bergingenieur Kurimoto im Oberbergamte, der einen Theil seiner Ausbildung auf der Bergakademie zu Freiberg erhielt.

Hierbei ist daran zu erinnern, dass 1 Kuwan-me = 1000 Momme = 3756.5 Gramm und 1 yen = 1 Dollar oder 4 Mk. Reichsmünze zu rechnen ist.

Tabelle A.

a) Production der Regierungsgruben.

	1877	1878	1879	1880	1881
Gold	87 433	53 522	50 231	53 925	48 084
Silber	2 020 730	1 579 003	1 286 863	1 574 482	2 264 652
Kupfer	112 018	101 115	85 174	67 798	71 225
Blei	36 410	38 803	35 112	29 812	27 984
Eisen	—	—	157 357	427 965	514 677
Steinkohlen	18 347 343	25 808 943	38 833 844	46 422 080	47 262 595
Cokes	18 168	22 590	89 884	117 531	129 366
b) Production der Privatminen.					
Gold	5 968	19 165	19 457	29 392	33 129
Silber	924 687	1 058 629	1 136 415	1 182 494	2 498 353
Kupfer	939 301	1 033 908	1 149 635	1 177 398	1 201 246
Blei	36 281	41 814	34 075	42 148	41 220
Eisen	2 191 132	2 721 322	2 909 034	3 208 378	3 112 005
Manganerz	3 442	11 380	31 540	—	394
Schwefelantimon	5 048	46 249	174 048	134 560	104 108
Steinkohle	115 812 298	156 896 323	192 586 134	190 460 983	201 211 707
Graphit	—	73 142	2 954	1 348	1 300
Petroleum	404 560	756 812	982 621	1 078 954	708 843
Schwefel	353 289	573 813	462 981	317 963	186 206
Alaun	5 895	4 795	2 138	3 160	6 639
Kaolin	4 377 137	4 539 556	5 492 819	6 113 005	6 267 293

Tabelle B.

Werth der Production der hauptsächlichsten Minen im Jahre 1882.

* bezeichnet Gruben in Privatbesitz.

Provinz.	Ort.	Product.	Werth in yen.	Werth in Mark.
*Hizen	Takashima	Kohle (1884)	1 026 000	4 104 000
*Iyo	Besshi	Kupfer	568 519	2 274 076
*Chikugo	Miike	Kohle	410 641	1 642 564
*Hida	Kamioka	Silber	351 701	1 406 804
*Sado	Aikawa	Gold u. Silber	316 163	1 264 652
*Rikuchiu	Kosaka	Gold, Silber u. Kupfer	241 118	964 472
*Nagato	Zomeki	Kupfer	224 863	899 652
*Ugo	Ani	Gold, Silber, Blei u. Kupfer	175 147	700 588
*Echigo	Kusakura	Kupfer	170 248	680 992
*Iwashiro	Hamda	Silber	165 690	662 760
*Yamato	Tatesato	Kupfer	153 763	615 052
*Tajima	Ikuno	Gold, Silber, Kupfer	139 844	559 376
*Harima	Kuratoko	Gold u. Silber	125 743	502 972
*Ugo	Arakawa	Kupfer	115 008	460 032
*Iyo	Ôjôin	Antimon	114 163	456 652
*Bitchiu	Nakasô	Kupfer	113 455	453 820

Provinz	Ort	Product.	Werth in yen.	Werth in Mark.
Chikuzen	Katsuki	Kohle	96 265	385 060
*Shimotsuke	Ashio	Kupfer	95 563	382 252
Echigo	Takidani	Kupfer	95 056	380 224
Hizen	Kosasa	Kohle	74 433	297 732
*Rikuchiu	Osarusawa	Kupfer	71 279	285 116
*Ugo	Innai	Gold u. Silber	70 645	282 580
Hizen	Kishiyama	Kohle	64 593	258 372
*Rikuchiu	Kamaishi	Eisen	62 844	251 376
Echigo	Fukasawa	Petroleum	61 600	246 400
*Echizen	Omodani	Silber u. Kupfer	61 229	244 916
*Mimasaka	Seto	Kupfer	55 827	223 308
*Izumo	Udô	Kupfer	54 348	217 392
Hizen	Shishimachi	Kohle	43 018	172 072
*Hida	Kamioka	Silber u. Blei	40 607	162 428
*Yamato	Wada	Kupfer	40 491	161 964
*Hida	Kamioka	Kupfer	38 860	155 440
*Ugo	Sotta	Kupfer	36 961	147 844
Hizen	Kosamurai	Kohle	35 294	141 176
*Tôtômi	Sugegaya	Petroleum	34 741	138 964
Hizen	Hirayamashita	Kohle	33 778	135 112
Hizen	Nagasaka	Kohle	28 707	114 828
*Bingo	Neshino			
	(Yasuka-mine)	Kupfer	28 642	114 568
Hizen	Tsukinokawa	Kohle	28 487	113 948
*Uzen	Aburato	Kohle	27 737	110 948
*Hida	Kamioka	Blei u. Kupfer	26 070	104 280
*Uzen	Shachiki	Kupfer	24 430	97 720
Chikuzen	Seita	Kohle	24 067	96 268
*Echigo	Akadami	Kohle	23 567	94 268
Hizen	Namise	Kohle	22 421	89 684
Hizen	Iwaya	Kohle	22 023	88 092
*Iwami	Toyokasegi	Kupfer	20 885	83 540
*Hizen	Koyagi	Kohle	19 582	78 328
Nagato	Ube	Kohle	19 130	76 520
*Bizen	Ishigami	Kupfer	18 883	75 532
Hizen	Imazuku	Kohle	18 804	75 216
*Mutsu	Ennagose	Kupfer	18 747	74 988
*Kaga	Isengi	Kupfer	18 692	74 768
*Tajima	Okuyama	Gold	18 540	74 160
*Yamato	Murasakizono	Kupfer	17 882	71 528
*Yamato	Kinoura	Kupfer	17 342	69 368
*Mino	Hatasa	Silber, Blei u. Kupfer	17 091	68 364
*Chikuzen	Shakanô	Kohle	16 894	67 576
Chikuzen	Neeta	Kohle	16 680	66 720
Hizen	Hiada	Kohle	16 492	65 968
*Rikuchiu	Ida	Kupfer	16 210	64 840
*Kitami	Tonehetsu	Schwefel	15 984	63 936
*Chishima	Tôfutsu	Schwefel	15 802	63 208
*Mutsu	Sunagose	Silber, Blei u. Kupfer	15 558	62 232
*Bingo	Shimoyama-minami	Kupfer	15 019	60 076
*Ôsumi	Yamagano	Gold u. Silber	14 734	58 936
Hizen	Ôchi	Kohle	14 525	58 100
*Wakasa	Nojiri	Kupfer	14 260	57 040
*Rikuchiu	Osarusawa	Gold	14 130	56 520
Buzen	Igeta	Kohle	14 006	56 024
*Mimasaka	Bessho	Kupfer	13 986	55 944
*Hiuga	Kitakata	Kupfer	13 656	54 624
*Rikuchiu	Shibanai	Kupfer	13 584	54 336

Provinz.	Ort.	Product.	Werth in yen.	Werth in Mark.
*Harima	Tsurudani	Kupfer	12 857	51 428
*Echizen	Yamatakeda	Kupfer	12 789	51 156
*Tosa	Asadani	Kupfer	12 788	51 152
*Rikuchiu	Ôyu	Kupfer	12 323	49 292
*Echizen	Kokuro	Kupfer	12 323	49 292
Nagato	Suge	Kohle	12 250	49 000
Buzen	Ikejiri	Kohle	12 000	48 000
Chikuzen	Katsuno	Kohle	11 371	45 484
*Mimasaki	Kumegawa-minami	Kupfer	10 954	43 816
Hizen	Sasa	Kohle	10 876	43 504
Echigo	Ôarato	Petroleum	10 790	43 160
Hizen	Takuhara	Kohle	10 594	42 376
Nagato	Takatomari	Kohle	10 286	41 144
*Bitchiu	Fukiya (Yoshioka-mine)	Kupfer	10 266	41 064
Chikuzen	Tateiwa	Kohle	10 240	40 960
Hizen	Yamaguchi	Kohle	10 013	40 052
*Satsuma	Taniyama	Zinn	9 752	39 008

Gold, jap. Kin, Ko-gane und Ôgon, kam nach Kämpfer vornehmlich von Sado und Suruga. In seinen ursprünglichen Lagerstätten hat man es bislang meist nur in geringer Menge gefunden, deren Gewinnung selbst bei rationellster Methode oft kaum die Kosten decken würde. Auch das Waschgold der Flüsse von Yezo, Suruga und Kai soll in so unbedeutender Menge vorkommen, dass es nur den bescheidensten Tagelohn abwirft.

Die altberühmten Gold- und Silbergruben der Insel Sado waren früher im Besitze der Tokugawa-Shôgune, wurden von Sträflingen bearbeitet und lieferten reiche Erträge. Diese Minen liegen im Westen der Insel unweit der Hauptstadt Aikawa in einem engen steilwandigen Thale (siehe Karte) 220 m über der See. Das Erz findet sich nach Reh in Quarzgängen, welche im Quarzitfels aufsitzen und von W. nach O. streichen. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 60 cm und 6 m. Sie führen fein eingesprengte Sulfide von Silber, Kupfer und Blei, sowie geringe Mengen gediegenes Gold und Silber, und waren 1874, als Ingenieur Reh die Leitung der Gruben übernahm, in bedeutender Erstreckung aufgeschlossen, lieferten aber in jenem Jahre nur 83 365 yen Gold und Silber.

Aus dem Gebiete des Haya-gawa in Kai (Nebenfluss des Fujikawa) zeigte man mir s. Z. in Kôfu einige schöne Stufen goldführenden Quarzes; doch ist mir ein Grubenbetrieb auf Gold in jener Gegend nicht bekannt.

Zu Serigano, $2^1/_2$ ri von Sendai in Satsuma entfernt, lernte ich 1875 ein ähnliches Vorkommen von gold- und silberhaltigem Quarz

kennen, wie das auf Sado. Die Gänge führen auch etwas Quecksilber, sind aber im ganzen sehr arm. In früheren Zeiten sollen die Daimiôs von Satsuma jedoch viel Edelmetall daraus gezogen haben. Ferner wurde das Gold- und Silberbergwerk von Yamagano in Ôsumi, dessen Ertrag jetzt sehr unbedeutend ist, lange Zeit für eine der reichsten Goldgruben des Landes gehalten.

Silber, jap. Gin oder Shiro-gane (Weissmetall), kommt viel häufiger und in weit belangreicheren Mengen vor, als sein edlerer Genosse, und zwar in der Regel in Schwefelverbindungen, als Silberglanz, Sprödglaserz und Rothgültigerz. Das Zugutmachen derselben erfolgt auf verschiedene Weise, in der Regel nach alter Art durch Zusammenschmelzen des gerösteten Erzes mit Blei (Verbleiern) und Abtreiben des rohen Werkbleis. Ikuno, Sado, Kosaka, Innai, Mandokoro und Ani gelten für die besten Silberminen Japans. Folgen wir jedoch unserer Liste, so ordnen sich dieselben und andere nach ihren Erträgen von 1882 in folgender Weise:

a. Kamioka in Hida, auch Kupfer führend. Der Ertrag der Mine für 1882 mit 351 701 yen ist höher als 10 Jahre zuvor, wo nach einer andern Angabe die Provinz in 2 Bergwerken 29 760 Unzen Silber und in drei andern 156 Tonnen Kupfer lieferte.

b. Sado, schon beim Golde erwähnt.

c. Kosaka, Provinz Ugo (Akita-ken), in der Nähe des oberen Noshiro-gawa und der Grenze von Rikuchiu und Mutsu unter 40° N. gelegen, ein altes Bergwerk in sehr entlegener Gegend. Das Silber ist goldhaltig.

d. Ani liegt ebenfalls in Ugo etwas südlicher von vorigem, nämlich unter 39° 55′ N. und 140° 30′ O. Gr. (nach C. von Weyhe 39. Heft der Mittheil. der deutsch. Gesellsch. Ostasiens), liefert mehr Kupfer als Silber.

e. Hamda im nordöstlichsten Theile von Iwashiro, nördlich der Stadt Fukushima.

f. Ikuno im Süden der Provinz Tajima führt neben Silber auch ansehnliche Mengen Gold und Kupfer, befindet sich auf der Wasserscheide zwischen Japanischem Meer und Seto-uchi und wurde 9 Jahre hindurch von dem Franzosen Coignet vortrefflich verwaltet, so dass es zu den wenigen Bergwerken mit Regierungsbetrieb gehörte, welche Ueberschüsse lieferten. So gab es beispielsweise 1877/78 einen Reinertrag von 70 000 yen; doch hatte keins der folgenden Jahre ein gleich günstiges Resultat aufzuweisen. Damals waren in dieser Grube über 1000 Menschen, darunter ein Dutzend Franzosen, beschäftigt. Der Ort, früher ein Dorf mit kaum 1000 Bewohnern, hatte sich zu einem

Städtchen mit der sechsfachen Bevölkerungsziffer emporgeschwungen. Nach Coignet befinden sich die Minen 360 m über dem Meeresspiegel und sinkt hier die Temperatur ausnahmsweise bis auf — 14° C. Es folgt nun:

g. die Grube Kuratoko in der Provinz Harima, welche neben Silber ebenfalls etwas Gold liefert, sodann:

h. Innai in Ugo. Nach der oben angeführten hochinteressanten Abhandlung von Rösing über diesen Minenbezirk befindet sich der Hauptort Gin-san-machi (Silberbergstadt) im Kreise Okatsu (Okatsu-gori) des Akita-ken unter 38° 57′ N. und 140° 36′ O. Gr., nördlich von Yamagata, 235 m über der See. Hier wird seit bald 300 Jahren (nach Rösing eröffnete man den Bergbau im Jahre 1599) Silber, etwas Gold und Blei gewonnen. Man findet vornehmlich Silberglanz, dann Sprödglaserz und dunkel Rothgültig in Gängen, welche in vulkanischem Tuff auftreten, als Gangart Quarz und Kalkspath führen und stellenweise mehrere Meter mächtig sind. Die gewöhnlichsten und so oft vergesellschafteten Metallsulfide: Schwefelkies, Kupferkies, Zinkblende und Bleiglanz fehlen auch hier nicht, treten aber nur in geringer Menge auf. Die Silbererze enthalten 0,1—10 %, im Durchschnitt jedoch 2½ % Silber und 1 % Blei. Das daraus gewonnene Werksilber liefert 1 % Gold.*)

i. Omodani, das nun folgende Silber- und Kupferbergwerk befindet sich in der Provinz Echizen nahe der Grenze von Mino und Kaga. Die übrigen noch erwähnten Silberbergwerke liefern nur sehr geringe Erträge.

Kupfer, Dô oder Aka-gane (Rothmetall), bildet seit dem Jahre 1642 einen hervorragenden Ausfuhrartikel Japans, der namentlich auch seiner Reinheit wegen sich eines guten Rufes erfreut. Dem Werthe der jährlich gewonnenen Menge nach folgt es unmittelbar auf die Steinkohle. Man findet es selten gediegen, oder im oxydierten Zustande. Unter seinen Sckwefelverbindungen ist Kupferkies das vorwiegende Erz, aus dem wenigstens 9/10 alles japanischen Kupfers gewonnen werden.

Die gerösteten Erze (Kupferkies, Kupferglanz, Buntkupfererz etc.) pflegt man mit Eisensteinen oder metallischem Eisen zu gattieren und im kleinen Gebläseofen mittelst Holzkohle zu reducieren.**) Ist der

*) Die Gruben von Innai wurden von der Regierung vor einigen Jahren für den billigen Preis von 75 000 yen an einen Privatmann in Tôkio verkauft, ebenso das grosse Kupferwerk Ani für den doppelten Betrag.

**) Die Gewinnung des Bleis aus Bleiglanz findet in analoger Weise mit Hülfe von Eisen und Kohle, als Reductionsmitteln, statt. Siehe Pumpelly: Across America and Asia pg. 147.

gewonnene Kupferstein silberhaltig, so wird er weiter mit Blei zusammengeschmolzen, welches das Silber und etwas Kupfer aufnimmt, und dann zur Reindarstellung des Silbers die bekannte Veränderung auf dem Treibherde durchzumachen hat. Dieses Verfahren sah ich u. A. zu Hachiman in Mino einschlagen. Weitaus die meisten und vor allen Dingen die besten japanischen Kupfergruben sind in Privathänden.*) Unsere Tabelle B. führt als ertragreichste von allen Erzbergwerken des Landes die Kupferminen von Beshi in Iyo auf der Insel Shikoku an. Es ist der im ganzen Lande seinem Renommé nach wohlbekannte Dô-san oder Kupferberg, welcher schon sehr lange ausgebeutet wird. Auf diese Gruben folgen diejenigen von Zomeki in Nagato, über die mir nichts weiter bekannt ist. Dasselbe gilt von den in der Liste sich anschliessenden Minen von Kusakura in Echigo. Tatesato in Yamato, Arakawa in Ugo, Nakasô in Bitchiu, sowie Takidani in Echigo. Der letztgenannten Grube geht in der Liste Ashio in Shimotsuke unmittelbar voraus. Dieses Berg- und Hüttenwerk befindet sich 6 ri von Nikkô, ist schon sehr lange (seit 1610 nach Lyman) im Betrieb und dürfte der von Kämpfer unter dem Namen Asingo angeführte Kupferlieferant sein. In Nikkô sah ich rosafarbige Bergkrystalle von dort und hörte, dass die Hütte im Jahre 1873 neben 500 Tonnen Kupfer 20 000 kg Kupfervitriol geliefert habe. Mengen, welche indess sehr übertrieben zu sein scheinen.**) In demselben Gebiete (Oberlauf des Noshiro-gawa) von Katsuno des Akitaken, welchem die schon erwähnten Siberminen von Ani und Kosaka angehören, befindet sich auch die Kupfermine von Osarusawa. Dieselbe galt noch vor 12 Jahren für eine der reichsten Japans. Sie liegt 24 ri nordwestlich von Morioka in Nambu, wohin durch Lastthiere das Kupfer gebracht wird, um dann in flachen Booten den Kitakami-gawa hinunter nach Ichinomaki und von hier zur See nach Tôkio zu gelangen.***)

Unser Verzeichniss weist noch eine grosse Anzahl anderer Kupferwerke in den verschiedensten Landestheilen auf und liefert damit den

*) Der enorme Preisrückgang des Kupfers während der letzten vier Jahre ist auch auf die Production und Rentabilität japanischer Kupferminen nicht ohne Einfluss geblieben.

**) Siehe Lyman: Geological Survey of Japan. Reports 1878—79.

***) Im Herbst 1874 begegnete ich auf dem Wege von Morioka nach dem Ganju-san vielen mit solchem Kupfer beladenen Pferden und Ochsen und hörte dann am folgenden Tage, dass abermals 39 Pferdelasten davon zur Verschiffung angekommen seien.

Beweis, dass unter allen Metallen Kupfer in der That die weiteste Verbreitung hat.

Blei, Yen oder Namari. Das bescheidene Vorkommen dieses Metalls ergibt sich aus den beiden vorliegenden Verzeichnissen. Die japanischen Bleibergwerke — sie bauen auf armen Bleiglanz — decken bei weitem nicht den einheimischen Bedarf. Man gewinnt Blei neben Silber und Kupfer zu Kamioka in Hida, Hatasa in Mino Sunagose in Mutsu. Pumpelly erwähnt der Bleigrube von Ichinowatari in Ôshima auf Yezo, welche er 1863 kennen lernte, und hebt hervor, dass dieselbe damals täglich etwa 80 Pfund Blei geliefert habe, drei Jahre früher aber 100 Pfund.

Zinn, jap. Shaku oder Sudzu. Hiervon gilt im wesentlichen das vom Blei Gesagte. Es findet sich ebenfalls nur in spärlicher, nicht ausreichender Menge als Zinnsand und zwar fast nur auf der Insel Kiushiu. Unser Kärtchen verzeichnet Tani-yama in Satsuma, welches 1882 für nahezu 80 000 Mark Zinn lieferte, sowie Ohira-tetsu-san in Bungo.

Eisen, jap. Tetsu und Kuro-gane, d. h. schwarzes Metall. Die Production des Landes an diesem Metall ist immer noch gering und deckt nicht den Bedarf. Es wird vornehmlich aus Eisensand, dann aber auch aus Magneteisenstein gewonnen. Ersterer ist ein viel verbreitetes Anschwemmungsproduct der Küste, wie nicht minder des Binnenlandes. Am häufigsten und in grösster Menge dürfte er in den Provinzen Iwami, Izumo, sowie den angrenzenden Theilen von Bingo und Mimasaka gefunden werden.

Die Magneteisensteinlager und Eisenwerke von Kamaishi in der alten Landschaft Nambu (Provinz Rikuchiu) sind die bedeutendsten des Landes. Wir finden dieselben unter etwa 39° 18′ N., 5 ri westlich von Bucht und Stadt Kamaishi am Stillen Ocean; sie sind durch eine schmalspurige Bahn mit dem Hafen verbunden. Die Lager treten vornehmlich in der Wasserscheide zwischen Kitakami und Bucht von Kamaishi in einem Umkreise von 3 ri an mindestens 1 Dutzend Stellen auf, und zwar in Diabasgestein, begleitet von Granatfels. Die meisten Lager scheinen sich nach dem Tag auszukeilen. Einige zeigen hier eine Mächtigkeit von 40—45 Metern. Der Magneteisenstein ist oft verunreinigt mit Eisen- und Kupferkies und einem Anflug von Malachit und Lasur. Er ist dann grobkörnig und zerfällt leicht an der Luft. Die bessere Sorte ist frei von jenen Beimischungen, feinkörnig und compact. Durch Rösten lässt sich der grösste Theil des Schwefels entfernen und ein sehr gutes Eisen gewinnen, wie dies schon seit 35—40 Jahren, wo man das Vorkommen zuerst entdeckt haben soll, zu Ohashi und Sahinai geschieht. Wie man mir sagte, legte hier

schon vor 25 Jahren ein Japaner nach holländischen Zeichnungen Hohöfen an. Ich sah dieselben im Betrieb. Es war die alte Construction, ohne Verwerthung der Gichtgase und mit primitivem Gussverfahren in flache Brode auf Sand. Von den beiden Orten und Hohöfen befindet sich Ohashi auf der Ostseite und Sahinai auf der Westseite der bewaldeten Höhen, welche jene Wasserscheide bilden. Während der letzten 10 Jahre trug sich die japanische Regierung bezüglich dieser Eisensteinlager mit grossen Projecten. Man wollte aus Kamaishi ein zweites Essen machen mit oder ohne Krupps Hülfe. Daraus ist nun freilich nichts geworden. Vor 11 Jahren, als ich die Vorkommnisse sah, war man mit Anlage einer 5 ri langen schmalspurigen Bahn von den Lagerstätten bei Ohashi nach dem Hafen beschäftigt, sowie mit Errichtung zweier Hohöfen nach neuesten Principien. Dieselben sind schon lange in Thätigkeit, ebenso ein Puddelofen. Die Werke befinden sich jetzt ebenfalls in Privathänden, nachdem die Regierung vergeblich sich bemüht hat, sie mit Hülfe fremder Ingenieure in Schwung zu bringen. Man wollte die immer schwerer zu beschaffende Holzkohle durch Cokes ersetzen und machte behufs Darstellung der letzteren mit den einheimischen Steinkohlen manche, aber meist misslungene Versuche.

Zu Nakakosaka in der Provinz Kotsuke wurde durch englische Ingenieure ebenfalls ein Holzkohlen-Hohofen angelegt, der aber den Besitzern bis jetzt keinen Nutzen gewährte.

Das ältere Schiefergebirge, welchem die meisten Lagerstätten der japanischen Erze angehören, birgt in seinen Quarzitgängen neben Kupferkies auch die Sulfide des Eisens zuweilen in grösseren, technisch verwerthbaren Mengen, und zwar soll (nach mündlichen Mittheilungen von Herrn Grubendirector Vogel in Freiberg) Magnetkies im allgemeinen viel häufiger auftreten als Schwefelkies, so z. B. in dem Grenzgebiete von Bitchiu, Bizen und Mimasaka, woselbst die Kupferwerke von Ichigami, Nakasô und andere sich befinden. Dass man diese Schwefelverbindungen des Eisens schon zur Gewinnung von Schwefelsäure verwendet hätte, ist mir nicht bekannt, wenigstens geschieht es nicht in der Münze von Ôzaka, woselbst die Darstellung dieser wichtigen Flüssigkeit vor etwa 20 Jahren zuerst in Japan eingeführt wurde. Dagegen kannten die Eingebornen schon lange die Bereitung des Beni-gara oder Eisenroths (Colcothars), die sie wahrscheinlich den Chinesen entlehnt hatten, und benutzten dazu die massenhafteren Vorkommnisse des Magnet- und Eisenkieses, wie sie es noch heute thun; denn Beni-gara spielt nicht blos eine Rolle in ihrer Heilkunde, sondern wird auch in verschiedenen ihrer Industriezweige.

so namentlich in der Porzellanmalerei, viel angewandt. Zu seiner Gewinnung wird das Schwefeleisen zunächst geröstet, dann das Röstproduct mit Wasser ausgelaugt, Eisenvitriol auskrystallisiert, darauf geglüht. Die Farbe des Beni-gara ist um so lebhafter und schöner roth, je reiner der dazu verwendete Eisenvitriol war und je gründlicher und sorgfältiger der geglühte Rückstand zerrieben wurde. —

Die Manganoxyde und ihre Verwendungen haben die Japaner erst in neuerer Zeit kennen gelernt und für dieselben auch die europäischen Namen angenommen. Das wichtigste, der Pyrolusit, findet sich an mehreren Stellen, vornehmlich östlich von der Stadt Utsunomiya an der Grenze von Shimotsuke und Iwaki.

Zink, jap. Totan, tritt spärlich als Zinkblende auf, Nickel wurde bis jetzt nicht gefunden und Kobalt nur in einer geringwerthigen, für Japan aber dessen ungeachtet früher wichtigen Verbindung, dem Erdkobalt. Die Japaner nennen denselben Guwa-sho-seï oder Goshu, und nach seinem Vorkommen wohl auch Seto-konjo, d. h. Seto-Blau, die daraus bereitete blaue Farbe aber Yegusuri. Meinem Tagebuch über den Besuch des Porzellandistriktes von Seto in Owari entnehme ich bezüglich dieses Gegenstandes das Folgende:

Interessant ist die blaue Kobaltglasur. Die Farbe wird von einem schwarzen erdigen Mineral (offenbar eine Art Asbolan) gewonnen, welches als Bindemittel einer Quarzbreccie dient und 6 Cho (etwa 10 Minuten) vom Orte Seto sich findet, sowie an mehreren anderen Stellen der Umgebung und zwar in diluvialem Kieselgeröll. Die Leute legen kurze Stollen in diese Geröllmassen an, ohne jede Verzimmerung oder sonstigen Stützbau, bis sie an Stellen kommen, wo das Mineral sich nesterweise findet. Sie tragen es in flachen Körben heraus und schütten es auf eine schiefe Ebene. Sand und feinerer Kies bleiben oben liegen, die Breccienknollen aber, welche nur ausnahmsweise die Dicke einer Faust erreichen, rollen hinunter und werden hier von Frauen und Kindern ausgelesen und sondiert, darauf an die Porzellanfabrikanten verkauft. Die Kobaltfarbe wird daraus in folgender Weise dargestellt: Man erhitzt das gewaschene Material so lange, bis das Bindemittel eine pfirsichrothe Farbe angenommen hat, pulverisiert es sodann und schlemmt es, beseitigt aber zuvor die werthlosen Steine. Der obere, im Wasser gelöste Theil wird mit Salzwasser ausgefällt, der Niederschlag ausgewaschen und dann verwendet.*)

---

*) Es ist nicht ohne Interesse, dass der chinesische Name Go-shu wörtlich »Kieselgeröll von Go« (der Provinz Kiangsu, worin Nanking gelegen) bedeutet. Wir sind wohl berechtigt, daraus den Schluss zu ziehen, dass auch in China Erdkobalt in

Antimonit oder Grauspiessglanzerz, jap. Shirome-ko und Iyo-shirome-ko, d. h. Antimonerz von Iyo, wurde seinem Wesen und Werth nach erst in neuerer Zeit den Japanern näher bekannt. Früher wussten sie nämlich mit demselben, das vornehmlich in dem alten Schiefergebirge der grösseren südlichen Inseln auftritt — und zwar von Amakusa durch Kiushiu und Shikoku —, nichts anzufangen; jetzt bildet es einen immerhin beachtenswerthen Ausfuhrartikel. Ueberdies liefert die reichste Antimongrube des Landes, diejenige von Ôjôin-mura in Iyo auf der Insel Shikoku nämlich, seit einigen Jahren unsern Mineraliensammlungen die grössten und schönsten Spiessglanzkrystalle, die man kennt.

Unsere Liste B. gibt den Werth der Ausbeute dieser und anderer benachbarter Antimongruben für das Jahr 1882 zu 456 652 Mark an. Das Bergwerk befindet sich südöstlich der Stadt Saijio und nicht weit von den Kupferminen von Besshi. Aber auch in andern, besonders südwestlichen Theilen von Iyo und der Nachbarprovinz Tosa gibt es Antimongruben. Auf Kiushiu trifft man solche in Bungo, Hiuga und Higo. Auch weist die Insel Amakusa mehrere solcher Antimonglanzgänge auf.*) Anderseits erstreckt sich das Vorkommen des Antimons, der Richtung jenes ausgedehnten südlichen Schiefergebirges (Bd. I. pg. 32) folgend, in nordwestlicher Richtung auch über Theile von Kiushiu und Yamato auf Hondo.

Steinkohle, Sekitan oder Ishi-dzumi. Kein anderer Gegenstand der japanischen Montanindustrie, das Kupfer vielleicht ausgenommen, findet sich an so vielen Stellen, von den Riukiu-Inseln bis nach Yezo, keinem andern ist in den letzten 20 Jahren so viel Aufmerksamkeit zugewandt worden, als der Steinkohle, noch zeigen Menge und Werth der jährlichen Förderung bei irgend einem andern eine so stetige Zunahme, wie bei ihr. In der Güte steht die japanische Kohle freilich, wie alle ostasiatischen Steinkohlen, soweit man sie näher kennt, der englischen und rheinischen weit nach. Sie gehören nach dem Urteil aller Sachverständigen, zu denen man ja wohl in erster Linie die Maschinisten und Heizer der Dampfmaschinen zählen muss, zur Gruppe der sogenannten Fettkohlen, erzeugen viel Rauch, beschmutzen den Kessel, haften an dem Feuerungsrost und hindern da-

---

ähnlicher Weise als Cement für Kieselgeröll vorkam und die blaue Kobaltfarbe der Keramik lieferte. Diese so beliebte Farbe ist aber jedenfalls eine der ältesten, welche zur Verzierung des Porzellans in beiden Ländern verwendet wurde.

*) Ich sah 1875 denjenigen bei Takahama nahe der Westküste. Derselbe hatte eine Mächtigkeit von 16—20 cm.

durch den Zug, backen also leicht zusammen, ohne indess gute, klingende Cokes zu liefern. So berichtet z. B. Lt. Robertson von der Perry-Expedition:

»Die Kohle, welche wir in Nagasaki erhielten, war von vierter Qualität, geringer als australische und amerikanische Kohle, welche uns in Hongkong geliefert wurde. Sie machte viel Schlacke und schmutzige Asche, die Feuer mussten oft geschürt werden. Wir brauchten 23 Tonnen täglich an Stelle von 18 Tonnen guter englischer Kohlen. Diese Kohlen (von Takashima) müssen trocken eingenommen werden, da im nassen Zustande leicht Selbstentzündung eintritt.«

Die japanische Kohle ist ihrem Alter nach grösstentheils, wenn nicht allenthalben, Tertiärkohle und ihrer Entstehung nach lacustrische Bildung. Auf ihr jugendliches Alter weisen die zahlreichen Blattabdrücke von Laubhölzern in den sie begleitenden Schiefern hin; aber ihr Aussehen und ihre Eigenschaften sind die der Steinkohlen und nur ausnahmsweise erinnern sie an Braunkohlen.

So ist es auch mit der Kohle von Diu auf Sachalin, welche s. Z. der jetzige Akademiker F. Schmidt in Petersburg und sein Begleiter von Glehn untersuchten. Ebenso schreibt ein Correspondent des »Export«,*) nachdem er in obigem ungünstigem Sinne die Eigenschaften der Fettkohlen von Kelung auf Formosa aufgezählt hat: »Da nun die japanischen Kohlen die gleichen Fehler aufweisen, so können die Kohlen von Kelung auf den Märkten Ostasiens mit jenen in Concurrenz treten.« —

Neben solchen Steinkohlen — denn wirkliche bituminöse Steinkohlen sind es immerhin, trotz ihres geringen Alters —, weist aber Japan in seinen jüngeren Tertiärablagerungen auch noch viele Flötze wirklicher Braunkohlen auf; doch ist die Mächtigkeit derselben meist sehr gering. Oft findet man mehrere Dutzend solcher schwachen Flötze über einander, durch Zwischenmittel von einander getrennt.

Der nordwestliche Theil von Kiushiu mit den Provinzen Hizen, Chikuzen und Chikugo ist besonders reich an Steinkohlen; mehr noch rühmt man die zahlreichen Vorkommnisse auf Yezo. So schreibt Lyman: »Eins der Hauptresultate der geologischen Aufnahme von Yezo ist die Kenntniss der Thatsache, dass auf Yezo vielleicht 150 000 Millionen Tonnen abbaufähiger Kohlen vorhanden sind, oder $^2/_3$ so viel als die Kohlen derselben Dicke in den berühmten Feldern von Grossbritannien. Jene Menge Kohlen auf Yezo würde die Insel in den Stand

*) Export VI. Jahrgang Nr. 51. Berlin 1885.

setzen, die gegenwärtige enorme Jahresproduction Grossbritanniens für beinahe 1000 Jahre zu liefern.«*)

Die Insel Yezo ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt. Was ich aber von andern Seiten erfahren und auch zum Theil seiner Ausfuhrstatistik entnehmen konnte, stimmt schlecht zu dieser enthusiastischen Schilderung ihres Kohlenreichthums. Eins geht aus der Untersuchung der Yezokohle zur Genüge hervor, dass nämlich auch sie nach Alter und Charakter von der oben aufgestellten allgemeinen Regel keine Ausnahme macht und nach Verwendbarkeit und Werth mit den älteren englischen und deutschen Kohlen keineswegs auf gleicher Stufe steht.

Für die Umwandlung in gute, metallglänzende, klingende, kleinporige Cokes, welche in der Metallurgie, zumal in dem modernen Hohofenprocess, eine so grosse Bedeutung erlangt haben, scheinen nur wenige Kohlen von Yezo, ja von Japan überhaupt sich zu eignen. Immerhin verbleiben aber für dieselben noch eine Menge anderer wichtiger Verwendungen, und es unterliegt kaum einem Zweifel, dass ihr Besitz viel versprechend für die zukünftige Entwickelung der Industrie Japans und seines Nationalwohlstandes ist.

Die besten bis jetzt erschlossenen Kohlenflötze der Insel Yezo gehören den Provinzen Shiribeshi und Ishikari an. Aus letzterer stammt die Kohle von Sorachi, sowie von Poronai, Horumui und andern Orten des Ishikari-Flussgebietes. Eine Eisenbahn von Poronai über Sapporo nach der Rhede von Otaru ermöglicht jetzt die Verschiffung eines Theils dieser Kohle. In der Provinz Shiribeshi befindet sich das Kohlenrevier von Kayanoma, welchem auch die Honshiki-Kohle angehört. Die Mächtigkeit der abbaufähigen Kohlenflötze der Insel Yezo scheint sich nach den Angaben von Munroe und Lyman zwischen 15 cm und $2\frac{1}{2}$ m zu bewegen. Auch im eigentlichen Japan sind stärkere Flötze bis jetzt nicht erschlossen worden. Das geringe geologische Alter der japanischen Kohlen bedingt, dass tiefe Grubenbauten mit ihrer kostspieligen Zimmerung und Wetterführung nicht nöthig sind. Alle vorhandenen Kohlengruben gründen sich auf das Vorkommen anstehender Kohlen, denen man dann mit Stollenbau im Streichen und Fallen des Flötzes folgte.

Von den Kohlengruben der Hauptinsel Hondo ist die von Aburato in der Provinz Uzen am japanischen Meer südlich von Sakata nach unserer Tabelle die ergiebigste, dann folgen diejenigen von

*) Lyman: Geological Survey of Hok-kai-do, General-Report. Tôkio 1877. pg. 106 und 107.

Akadami, Ube und Takatomari in Nagato, ostwärts von Shimonoseki am Seto-uchi gelegen, also dem Kohlenbezirke von Chikuzen gegenüber. Auf der Insel Kiushiu umfasst dieser ein ansehnliches Gebiet, nicht blos von Chikuzen, sondern auch vom östlich angrenzenden Buzen, also den nördlichsten Theil der Insel. Unsere Tabelle B. stellt die Ausbeute einer seiner Minen, nämlich von Katsuki, nach derjenigen von Miike. Letztgenannte, beachtenswerthe Grube liegt in der Nähe der flachen Ostküste der Bucht von Shimabara in der Provinz Chikugo nicht weit von der Grenze gegen Higo. Als ich sie vor 10 Jahren besuchte, wurde sie noch von der Regierung betrieben. Unter einem röthlichen, thonigen Sandsteine liegt eine dünne Schicht erdiger Kohle, dann folgt eine Lage Thonschiefer (schiefriger Thonsandstein) von etwa 50 cm Mächtigkeit. Sie ist voll von Blattabdrücken dicotyledonischer Holzgewächse, aber stark verwittert und zerbröckelt. Nunmehr folgt das bebaute Kohlenflötz von stellenweise über 2 Meter Mächtigkeit, dann wieder mit Kohle vermischter Schieferthon, hierauf Sandstein. Die Schichten fallen unter Winkeln von 20—25° gen Südost ein. Die Grube, welche eine sehr gute Gaskohle liefert, ist schon seit etwa 400 Jahren bekannt, ging vor etwa 10 Jahren in Privatbetrieb über und ist mit der gleichartigen auf Takashima jetzt weitaus die ergiebigste, namentlich auch für die Ausfuhr nach China.

Die Takashima-Kohle ist schwarz, glänzend und fest, aber leicht, wie fast alle japanischen Kohlen den älteren Steinkohlen gegenüber. Sie zerbricht in unregelmässige, prismatische Stücke, zeigt schwarzen Strich und liefert ein braunschwarzes Pulver. Unter allen japanischen Kohlen ist sie am meisten bekannt, weil jedes nach Nagasaki kommende Dampfschiff sich mit ihr verproviantiert und weil sie der günstigen Lage der Grube wegen auch am meisten ausgeführt wird.

Taka-shima, eine kleine Insel von nur 54 Hektaren Fläche und etwa 100 Meter Bodenerhebung, befindet sich am Eingang der langen, schmalen Bucht von Nagasaki, 8—9 Seemeilen von der bekannten Hauptstadt von Hizen entfernt. Grauweisse Schichten eines glimmerhaltigen, grobkörnigen Sandsteins, bröcklige Thonschiefer in dünnen Bändern und Kohlenflötze fallen unter Winkeln von 20—25° gen Norden ein. Die in mehreren Dörfchen vertheilten Bewohner der Insel ernähren sich vornehmlich durch das Bergwerk. Dasselbe befindet sich dicht am Meer auf der Seite von Nagasaki und wird seit etwa 80 Jahren betrieben. Im Jahre 1875 ging es für die Summe von $2^1/_5$ Million Mark aus den Händen der Regierung in diejenigen einer Gesellschaft über. Im Frühjahr 1875 hatte der tiefste Schacht eine Länge

von nur 50 Meter, doch senkte sich von da der Stollen noch beträchtlich, indem er dem Hauptflötz von durchschnittlich 2 m Mächtigkeit folgte.

Das grössere Kohlenbecken der Provinz Hizen, von welchem Taka-shima wie ein losgetrenntes Glied erscheint, liegt weiter nördlich und umfasst eine ganze Reihe von Gruben, unter denen die nicht weit vom Meer gelegene von Karatsu am bekanntesten ist.

Erwähnenswerth ist ferner noch das Vorkommen von Steinkohlen auf der Insel Amakusa im Süden von Hizen, so bei Shiki-mura in der Nähe des Städtchens Tomioka auf der Nordseite. Viel mächtiger und werthvoller sind die Flötze von Oniki an einer kleinen Bucht der Südwestseite.

Die vorstehenden Angaben über japanische Steinkohlen waren niedergeschrieben, als mir das Novemberheft des deutschen Handels-Archivs von 1885 in die Hände kam mit einem kurzen Bericht über »die Ein- und Ausfuhr von Kohlen und die Kohlenproduction in Japan«.*) Ich entnehme demselben zur Ergänzung und Bestätigung meiner Mittheilungen und Ansichten gern einige interessante Daten. Hiernach betrug die Kohlenausfuhr Japans im Jahre

	Tonnen	Werth in yen		Tonnen	Werth in yen	
1882 —	327 240	1 197 053,	davon	128 230	455 146	nach China.
1883 —	391 944	1 373 570,	»	126 155	407 185	» »
1884 —	522 211	1 828 263,	»	180 950	604 676	» »

Dagegen wurden für die Heizung fremder Dampfschiffe englische und australische Kohlen, wie bisher, doch in geringerer Menge eingeführt, weil die Schiffe nicht zur Heizung mit japanischen Kohlen, »die viel Asche und Staub geben«, eingerichtet sind. Auch wird befürchtet, dass die Ausfuhr nach China abnehmen oder ganz aufhören werde, sobald einmal dessen Kohlenbergbau mehr entwickelt und für leichten Transport zur Küste gesorgt sein wird.

Analysen von Steinkohlen Japans und benachbarter Inseln.

A. Elementar-analyse.	I. Taka-shima.	II. Miike.	III. Karatsu.	IV. Sorachi.	V. Horumi.	VI. Honshiki.	VII. Midzu-nuki.	VIII. Kelung.
Wassergehalt	1,320	0,536	2,690	2,928	8,479	5,360	3,714	3,774
Kohlenstoff	78,633	69,280	69,436	77,040	68,842	65,221	57,689	73,013
Wasserstoff	5,816	5,524	5,156	5,685	4,771	5,222	4,620	6,313
Sauerstoff und Stickstoff	8,721	4,888	11,920	11,014	15,180	10,118	10,144	15,129
Schwefel	0,659	3,488	1,177	0,542	0,472	1,607	3,765	1,087
Asche	4,851	16,284	9,621	2,791	2,256	12,472	20,068	4,408
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	103,774

*) Derselbe entstammt wohl der Feder unseres General-Consuls Zappe.

B. Fractionelle Analysen.	I. Takashima.	II. Miike.	III. Karatsu.	IV. Sorachi.	V. Horumi.	VI. Honshiki.	IX. Dui.	VIII. Kelung.
Wasserverlust bei 40° C.	1,32	0,54	2,69	2,93	8,48	5,36	3,51	3,77
Brennbare Gase	38,13	38,51	40,13	35,03	37,52	35,95	22,98	52,13
Kohlenstoffrückstand	55,45	43,36	47,12	59,05	51,67	46,11	67,51	43,47
Aschenrückstand	5,10	17,50	10,01	2,99	2,43	13,08	6,00	4,41
	100,00	100,00	99,95	100,00	100,00	100,00	100,00	103,78
Spec. Gewicht	1,260	1,335	1,349	1,279	1,323	1,351	—	1,254

Von den hier erwähnten Kohlen sind I., II. und III. von Kiushiu, IV., V., VI., und VII. stammen von Yezo; ihre Analyse ist der Arbeit »Yesso Coals von H. Munroe, Tokei 1874« entnommen, VIII. stammt aus F. Hawks »Narrative: Perry-Expedition Vol. II. pg. 167—168« und IX. aus Pumpelly: »Across America and Asia, Appendix pg. 444. XIII.

Petroleum, jap. Kusôdzu, Kusôdzu-no-abura. Dasselbe wird vornehmlich in den Provinzen Echigo und Tôtômi gewonnen, reicht aber für den stets wachsenden Bedarf des Landes nicht aus. Eine Linie von der Spitze Omage-saki an der Küste von Tôtômi nach Nügata hat die Haupt-Petroleumbezirke beider Provinzen auf ihrer Westseite. Derjenige von Tôtômi concentriert sich um Sugegawa; doch ist das Städtchen Sagara Hauptort des Gebiets. In demselben lieferten 1877 (nach Lyman) fünfzig erbohrte Quellen im ganzen 1200 Fass Oel, welches demjenigen von Echigo gegenüber sich durch grössere Leichtigkeit und hellere Farbe auszeichnet. Für Echigo gibt unser Kärtchen die in der Tabelle B. erwähnten Orte Fukasawa und Ôarata als Mittelpunkte der Industrie an. Im Jahre 1876 hatte man in diesem Gebiete nicht weniger als 522 productive Quellen erbohrt, von denen das grösste Bohrloch 732′ (222 m) tief war. Keine der Quellen lieferte übrigens besonders erkleckliche Mengen. Die Gesammtproduction schätzte Lyman auf 9500 Fass im Werthe von 31 650 yen; dieselbe ist übrigens seitdem nicht unerheblich gestiegen, wie solches auch aus den in Tabelle B. für obige Orte angegebenen Zahlen hervorgeht.

Schwefel, jap. Iwô oder Yuwô. Als glänzendes Product der Sublimation überdeckt er oft die Kraterwände und die Spalten und Klüfte noch thätiger oder erloschener Vulkane. Aber weitaus der meiste Schwefel geht doch wohl aus der Zersetzung des Schwefelwasserstoffs der Solfataren hervor. Da nun diese vulkanischen Gebilde in Japan sehr verbreitet sind, so darf auch das häufige Vor-

kommen des Schwefels nicht überraschen. Zuweilen deutet der Beiname »Iwô« eines Berges oder einer Insel sein Vorhandensein an.

Nach Kämpfer war früher Satsuma der vornehmste Schwefellieferant. Das kleine Inselchen Iwô-shimo im Süden desselben liefert noch Schwefel. Ebenso gewinnt man solchen am Iwô-dake und Yadake in Hida, vom Shirane-san an der Grenze zwischen Kotsuke und Shinano. Als Pumpelly im Jahre 1864 Yezo besuchte, bestieg er von Iwanai an der Südwestküste aus den Iwaounobori. Er sah hier verschiedene Solfataren und deren Wirkungen und gibt an, dass die monatliche Production des Berges 6400 Pfund, also die jährliche 38 400 kg oder 38,4 Tonnen betrage. Unsere Tabelle führt jedoch als bedeutendste Schwefellieferanten zwei andere Orte im Hokkaidô an, nämlich Tonebetsu in Kitami und Tôfutsu auf der nicht weit entfernten Insel Kunashir.

Salz, jap. Shiwo oder Shio wurde bis jetzt weder als Steinsalz, noch in verwendbarer Sole*) gefunden, vielmehr ausschliesslich dem Meerwasser entnommen. Das japanische Verfahren der Seesalzgewinnung stimmt mit dem in China angewandten, wie es z. B. von Fortune**) beschrieben wird, vollständig überein. Auf der Seite 11 gegebenen Uebersicht der japanischen Bodenbenutzung befindet sich auch eine Terraingruppe mit der Bezeichnung »Shiohama«, welche wir mit »Salz-Küste« verdeutschen können. Es sind dies flache, sandige Küstenstreifen von zusammen 6364 chô oder Hektaren Fläche, welche der Seesalzgewinnung dienen.

Die zu Salzgärten umzuwandelnde sandige Flachküste muss ausser dem Bereich der Flut liegen. Man theilt sie in der Regel in Felder von $2\frac{1}{2}$ Tan oder 25 Are ein, welche je 2 Mann bearbeiten. Diese

*) Bei der grossen Zahl von Thermen, welche über das ganze japanische Reich verbreitet sind, ist die Armut an Soolquellen besonders auffallend. Die einzige bemerkenswerthe Ausnahme scheint Ôshio in Aidzu (Iwashiro) zu sein. Der Ort, den ich am 4. October 1874 auf dem Wege von Wakamatsu nach Yonezawa berührte, liegt 6 ri von ersterem in einer altvulkanischen Gebirgsmulde, deren vorherrschendes Gestein grauer Andesit zu sein scheint. Beim Durchschreiten derselben gelangt man zu einem kleinen Bach, auf dessen rechtem Ufer, rechts von der Strasse, zwei warme Quellen nahe bei einander sich befinden. Ich bestimmte ihre Temperaturen zu 39° C. und 38° C. und fand, dass jede in 4—5 Secunden 1 Shô (etwa 1,8 Liter) Wasser lieferte. Das Wasser ist eine eisenreiche schwache Sole, aus der grosse Mengen Kohlensäure entweichen und viel Eisenoxydhydrat niederfällt. Viele Jahrhunderte lang soll es zur Kochsalzgewinnung gedient haben. Seit etwa 20 Jahren fliesst es aber unbenutzt in den Bach. Weiter ansteigend mit dem Wege befindet sich eine dritte schwächere Salzquelle mit 20° Wärme, deren Veränderung von hinzufliessendem kaltem Wasser herrührt.

**) »A Residence among the Chinese« pg. 305—306.

ebenen ihren Salzgarten vollständig und bedecken ihn mit einer gleichmässigen Schicht eingestampften Thones, über welchem sie dann eine dicke Lage groben Sandes ausbreiten, den sie mit einem Rechen auflockern. Man besprengt ihn hierauf mit Meerwasser, welches man in schmalen Gräben herbeileitet, die die Salzgärten durchziehen, und wiederholt dies je nach dem Maass der Verdunstung, bis eine beträchtliche Menge Salz im Sande zurückgeblieben ist. Derselbe wird hierauf zum Auslaugen zusammengekratzt und dieses auf einer Art Filter bewirkt, durch Zuguss von Seewasser, dessen Salzgehalt dadurch ansehnlich steigt. Der Sand wird dann zum Trocknen ausgebreitet, darauf mit neuem Salzwasser besprengt etc., wie das erste Mal. Man sammelt die Soole in Gruben oder Bütten und führt sie über in die Siedepfannen, deren Construction an die Vorrichtungen erinnert, welche man zum Dörren des Thees verwendet (S. 138. b.). Diese Siedepfannen sind in der Regel 2—2$^1/_2$ m lang, 1$^1/_2$ m breit und etwa $^1/_2$ m tief und bestehen aus einem Rahmen aus Bambusrohrgeflecht, welcher mit Cementthon ausgefüllt und beiderseits überdeckt ist und von zwei Balken mit Querhölzern getragen wird. Als Brennmaterial beim Eindampfen verwendet man Holz, insbesondere die Aeste (aber auch Nadeln) von Coniferen, sowie Steinkohlen. Es gibt übrigens auch grosse eiserne Abdampfpfannen, sogenannte Shio-gama, doch scheinen sie der erwähnten Vorrichtung gegenüber wenig in Gebrauch zu sein.

Japanisches Seesalz steht an Reinheit weit hinter dem an den Gestaden des Mittelmeers gewonnenen zurück, hat eine grauweisse Farbe und enthält auf 8—12 % Wasser in der Regel nur 80—90 % Chlornatrium. Seine Bereitung ist nicht, wie in China, Monopol der Regierung und wird desshalb an sehr vielen Flachküsten, vornehmlich den südlichen, betrieben, und zwar am meisten rings um das japanische Seto-uchi (Binnenmeer), namentlich an der Küste von Iyo, Sanuki Awa, sowie den Provinzen des Sanyôdô. Auch die Küste von Satsuma hat die erwähnten Salzanlagen, z. B. bei Akune. In der Nähe von Yokohama wird ziemlich viel Seesalz bei Kanazawa bereitet.

Nach Geerts*) schätzt man die an Japans Gestaden gewonnene Menge Seesalz auf jährlich 5 700 000 Hektoliter, welche sich nach obiger Angabe auf 6364 Hektar Salzgärten vertheilen, so dass hiernach im Durchschnitt 895 Hektoliter während der 70—80 regenfreien Sommertage auf ein Hektar geerntet werden. Diese Menge hält

*) Les Produits de la Nature japonaise et chinoise. Yokohama 1883, pg. 308. Dieses Buch enthält viele werthvolle Angaben, welche leider durch die Kritiklosigkeit, mit der andere damit vermischt sind, nur mit Vorsicht gebraucht werden können.

mit der auf Salzanlagen der Mittelmeerküste von gleichem Areal keinen Vergleich aus. Es kommt aber hier vor allen Dingen auch in Betracht, dass das Klima an letzterer mit seiner trocknen Luft und seinen regenlosen Sommern ungleich günstiger ist und desshalb die Salzgewinnung in ganz anderer Weise betrieben werden kann, als in dem östlichen Monsungebiete mit seinem vielen Sommerregen.

Alaun, jap. Miô-ban (Miyô-ban) ist in Japan seit mindestens 1200 Jahren bekannt und wird wie bei uns vornehmlich als Mordant in der Färberei benutzt. Er findet sich häufig fertig gebildet in einem weissen, erdigen Zersetzungsproduct vulkanischer Gesteine, entstanden durch die Einwirkung von Solfataren auf dieselben. Man gewinnt ihn durch Auslaugen dieses Ji-nen-han oder natürlichen Alauns und Auskrystallisierung aus der Lösung. Dieser Ji-nen-han wird meist als Ban-seki oder Han-seki, Alaunstein, bezeichnet, ist aber damit nicht zu verwechseln. Schönen Alaun sah ich im Frühjahr 1875 auf einer Ausstellung zu Funai, der Hauptstadt der Provinz Bungo, welche auch sonst als Hauptlieferant dieses Artikels angesehen wird. Auch Shinano, Kotsuke und Hida werden ihres Alauns wegen genannt.

Porzellanstein, Kaolin, Töpferthone. Der ausgedehnten und in einigen Branchen hochentwickelten Thonwaaren-Industrie Japans dienen eine Menge verschiedenartiger Zersetzungsproducte feldspathhaltiger Gesteine, welche der Japaner je nach ihrer Beschaffenheit als Ishi, Steine, und Tsuchi, Erden, bezeichnet, indem er diesen Gattungsbegriffen gewöhnlich den Namen des Fundorts vorsetzt. Wir können diese Materialien der keramischen Industrie, je nach den Agentien, welche die Zersetzung des feldspathreichen Muttergesteins bewirkten, in zwei Gruppen gliedern, nämlich:

1) Porzellansteine, eigenartige, kieselsäurereiche und in Stöcken auftretende Zersetzungsproducte von Trachyten, Felsitporphyren und andern vulkanischen Gesteinen, deren Zersetzung höchst wahrscheinlich durch den Einfluss des Schwefelwasserstoffs und Wasserdampfes der Solfataren bewirkt wurde. Hieher gehören die werthvollsten Materialien der japanischen Porzellan-Industrie, wie der Arita-ishi in Hizen, der Amakusa-ishi auf der Insel Amakusa, der Kutani-ishi und Nabetani-ishi in Kaga und andere mehr.

Die Solfatare (jap. Jigoku, Hölle) zerstört nicht blos die Vegetation in ihrer Umgebung, sondern auch das Gestein. Sie bleicht trachytische und doleritische Laven und ruft in ihnen eine totale Umwandlung hervor, durch welche unter Anderm die Kieselsäure oft als Sinter wieder ausgeschieden wird und dann als Bindemittel der neuen Masse erscheint, wie dies namentlich der Amakusa-ishi deutlich zeigt.

Eine ähnliche Zersetzung durch Solfataren beobachtete Pumpelli bei Yu-nonai, den Solfataren des Iwanai auf Yezo, worüber er Folgendes bemerkt: »Hier stehen die heissen Quellen in engem Zusammenhang mit dem schneeweissen Quarzitporphyr. Dieser Fels ist mit Schwefelkies imprägniert, der an manchen Stellen nur durch kubische Hohlräume angedeutet wird, welche Schwefel enthalten.«*) Die gebleichten Liparite der Liparischen Inseln, sowie die grauweissen Rhyolithe Ungarns sind vielleicht ebenfalls durch den Einfluss von Solfataren verändert worden, wenigstens erinnern sie lebhaft an die Arita- und Amakusa-Steine, über deren Vorkommen, chemische Zusammensetzung und Verwendung noch Weiteres in dem Abschnitt über Keramik folgt.

2) Verwitterungsproducte gewöhnlicher Art des Feldspaths und verwandter Mineralien, sowie thonerdereicher Gesteine. Hierher gehören in erster Linie der Kaolin, sodann die plastischen Thone in ihren verschiedenen Abstufungen bis zum gewöhnlichen Lehm.

Die Hauptfundstätten der Porzellansteine und Kaoline, die Grundlagen der edleren Töpferei, sind auf dem Kärtchen neben den Producten der eigentlichen Montanindustrie angegeben und sollen bei der Keramik noch weiter besprochen werden.

Porzellanstein und Kaolin werden durch Tagebau gewonnen, gehören desshalb nicht mehr der Montanindustrie im eigentlichen Sinne an, sondern zu den Gioko-seki-rui, der Gruppe der Steine, welche man im Steinbruch, jap. Ishi-yama (Steinberg) oder Ishio wo hori-dasu tokoro (d. h. Ort, wo man Steine aushaut) gewinnt. Dass die eigentlichen Hausteine, wie Steine überhaupt, in der Baukunst bislang nur eine untergeordnete Verwendung fanden (z. B. zu Cyclopenmauern alter Burgen, Treppen, welche zu hoch gelegenen Tempeln führten, Steinlaternen, Denksteinen, Stegen, Platten für die Wege in Tempelhöfen und Gärten, Kochherden, Waschbecken, Reiströgen), ist im ersten Bande dieses Werkes bereits hervorgehoben worden. Den erwähnten Zwecken dienten fast ausnahmslos Granit, so namentlich der Mikage-ishi aus Settsu und der Teshima-ishi aus Bizen, trachytische und doleritische Lava, sowie ältere Schiefer. Der gewöhnliche Kalkstein wird gebrannt, sein Pulver (Ishi-bai d. h. Steinasche) viel als Dünger, selten zu Bauzwecken verwendet. Marmor, von den Japanern Rô-seki und Sarasa-ishi genannt, findet sich an verschiedenen Stellen des Landes, so in Bizen, Mino und Hitachi. Einzelne Sculpturen, welche man in und bei Tempeln trifft,

*) Pumpelly: Across America and Asia pg. 177.

aus dem weissen Marmor der letztgenannten Provinz — derselbe wird nahe der Küste im Norden der Hauptstadt Mito gebrochen — beweisen, dass er sich für Bildhauerzwecke vortrefflich eignet. Aus dem bunten Marmor (Fusulinenkalk) von Akasaka in Mino werden mancherlei kleine Gegenstände geschliffen, darunter auch Tuschschalen.

Platten von älteren Schiefern, Seki-ban oder Date-ishi, werden zum Belegen der Pfade in Gärten und Höfen, grössere hier und da auch zum Ueberbrücken schmaler Bäche und Bewässerungsgräben gebraucht. Eine ganz vortreffliche Verwendung findet ein graublauer Schiefer, der nach Härte, Farbe und Strich an unsere Griffelschiefer erinnert, zur Darstellung von Tuschschalen. Besonders bekannt ist und gerühmt wird in dieser Beziehung der Amabata-ishi aus der Provinz Kai, dessen Gewinnung und Verarbeitung zu den besten Tuschreibschalen, die ich kenne, in Folge des grossen Bedarfs, schon seit lange viele Hände beschäftigt. Die Art des Schleifens ist ähnlich derjenigen des Bergkrystalls, jap. Suishô, Achats (Meno-seki) und verwandter Halbedelsteine. Der berühmteste Fundort der Bergkrystalle ist der Kimpu-zan in Kai, woselbst auch die schönen Zwillinge in einzelnen unserer Sammlungen gefunden wurden; Achat, Carneol und Chalcedon kommen in Echiu und Idzumo vor, werden dort auch geschliffen. Zum Schleifen aller dieser harten Steine dient Granatsand oder Kongô-sha, d. h. Sand vom Kongô-san, einem langgestreckten Bergrücken in Kawachi zur Rechten des Yoshino-gawa. Im übrigen gehört dieses Steinschleifen zum Kunstgewerbe und soll desshalb im nächsten Abschnitt näher erörtert werden.

III.

Kunstgewerbe und verwandte Industriezweige.

»Quam quisque norit artem in hac se exerceat«.
Cic. Tusc. I. 18, 41.

1. Das japanische Kunstgewerbe im Allgemeinen.

Neubelebung des europäischen Kunstgewerbes. Wachsendes Interesse für die Erzeugnisse des chinesischen und japanischen. China Lehrmeister und Vorbild Japans. Charakteristische Züge des japanischen Kunsthandwerks und seiner Producte. Förderungsmittel und Blüthezeit desselben. Sein Einfluss auf dasjenige des christlichen Abendlandes.

Eine der hervorragendsten und nachhaltigsten Wirkungen, welche man den grossen internationalen Kunst- und Gewerbe-Ausstellungen der letzten drei Jahrzehnte nachrühmen kann, ist unstreitig ihr Einfluss auf die Neubelebung des Interesses für das Kunstgewerbe. Wie die erste Idee zu jenen grossen Weltausstellungen von England ausging, so haben sich auch Sinn und Verständniss für die hohen Aufgaben der Kunstindustrie von dort aus über die christlichen Culturstaaten des Abendlandes rasch verbreitet. In Schulen und Museen, durch Wort und Bild suchte man seitdem das vielfach gesunkene und entartete Kunsthandwerk wieder neu zu beleben, das Gefühl für das wahrhaft Schöne seiner Erzeugnisse in der Industrie zu wecken oder, wie man sich auch ausdrückt, den Geschmack zu veredeln und dadurch Gewerbe und Industrie zu fördern.

Vor allem galt es Ebenmaass und Harmonie zu schaffen und zu pflegen, zwei, wie für jede Kunst, so auch für das Kunstgewerbe sehr wichtige und weitragende Begriffe, die alles umfassen, was Gestalt und Ausschmückung bieten müssen, um unserm idealen Schönheitsbegriff zu entsprechen, den Platon so hoch stellt, dass er ihm göttlichen Ursprung beimisst.

Diese ernsten und eifrigen Bestrebungen, auch in unserm engeren Vaterlande das Kunstgewerbe durch Sammlungen und Unterricht zu heben und damit die nationale Arbeit und Wohlfahrt zu fördern, zeigte sich erst, als bereits mehrere der Nachbarländer mit gutem und erfolgreichem Beispiel vorangegangen waren. Wir holten in Deutschland das Versäumte jedoch bald nach und sehen bereits jetzt die Früchte der grösseren Energie, welche unsere Regierungen im Verein mit vielen Interessierten an den Tag legten. Man beachte nur, was beispielsweise in der Textilindustrie und insbesondere in der Stickerei geleistet wird, oder man vergleiche die stilvollen Formen und Verzierungen, welche die heutigen Erzeugnisse unserer Gold- und Silberschmiede auszeichnen, mit den vielen plumpen und geschmacklosen der vorausgegangenen Periode.

Schlechte Modelle, häufig vorgeführt und nachgemacht, verderben den Geschmack ebensogut, wie in moralischem Sinne böse Beispiele gute Sitten. Mustergiltige Formen und Verzierungen sind daher vor allem auch im Kunstgewerbe nöthig, um den Geschmack zu läutern und den geläuterten weiter zu bilden. Man griff, um sie zu gewinnen, auf die Leistungen des Kunstgewerbes im Mittelalter zurück und weiter auf die Antike; man suchte und fand sie aber auch im fernen Orient, bei Arabern, Persern und Indiern, und selbst über die Grenzen der arischen Länder hinaus, bei den mongolischen Völkern des chinesischen Culturkreises, vornehmlich den Chinesen und Japanern. Die mannichfaltigen Erzeugnisse des japanischen Kunstgewerbes insbesondere, welche fast mit jedem Schiff nach Europa und Nordamerika kommen und bis in die kleinsten Binnenstädte gelangen, haben auf Geschmack und Richtung in verschiedenen Zweigen der westeuropäischen Kunstindustrie einen bedeutenden Einfluss geübt, der sich auf den Kunstgewerbe-Ausstellungen der letzten 16 Jahre, namentlich auf der grossen Pariser Ausstellung von 1878 in überraschender Weise zeigte. Viel ist darüber, sowie über Geschichte und Eigenart des japanischen Kunstgewerbes schon geschrieben worden, so dass es fast überflüssig erscheinen könnte, wenn ich es noch versuche, in den nachfolgenden Abhandlungen den Gegenstand ausführlich und nach einer vielleicht etwas abweichenden Methode zu erörtern. Hierzu bestimmt mich jedoch sowohl die Pflicht, als auch das Bewusstsein, dass ich mehr Anlass und Gelegenheit hatte, mich mit dem Studium des japanischen Kunsthandwerks vielseitig zu befassen, als dies bei den meisten bisherigen Beurteilern der Fall war.

Die Architectur, bei den arischen Völkern die vornehmste und einflussreichste Stütze des Kunstgewerbes, hat sich im chinesischen

Culturkreise keineswegs zu einer so hohen Bedeutung entwickelt. Alle ihre Schöpfungen sind vergängliche Holzbauten und machen nur ausnahmsweise einen monumentalen Eindruck. Die vornehmsten derselben, buddhistische Tempel, zeigen unter einem unverhältnissmässig schweren Dache eine gedrungene und gedrückte Gestalt und vielfache Holzverzierungen, die wohl Ausdruck einer reichen Phantasie, selten aber — mit Ausnahme vieler Schnitzereien — Zeichen eines besonders entwickelten künstlerischen Geschmackes sind.

Die Kunstindustrie dieser ostasiatischen Völker hat ihren Schwerpunkt in den mancherlei kleinen Erzeugnissen, welche sie aus plastischem Thon, Metall, Holz und Elfenbein darstellen und zum Theil mit Lack- und Schmelzfarben, zum Theil durch Gravierung, Ciselierung und Tauschierung und eine höchst geschmackvolle Verwendung der Curven und mehr noch der graden und gebrochenen Linien reich verzieren, sowie in der Textilindustrie vom einfachen Flechtwerk bis zum complicierten Gewebe aus Seide oder Baumwolle. Wie in China, so sind auch in Japan Lackierkunst, feinere Keramik, Email-, Ciselier- und Tauschierarbeiten und in letzterer Beziehung vor allem die Bronze-Industrie und Waffenschmiedekunst, aber auch die Holz-, Elfenbein-, Knochen- und Steinschneiderei, sowie Weberei und Färberei die Gewerbszweige, in welchen sich Kunstsinn und Kunstfertigkeit der Bewohner am meisten zeigen.

China ist die ursprüngliche Heimat dieser Industriezweige. Von ihm erhielt sie Japan mit den meisten seiner eigenthümlichen Formen und Decorationen. Mit dem Buddhismus als Hauptträger der eigenartigen Cultur Ostasiens, welche China, Korea, Japan und Theile Hinterindiens umfasst, gelangten meist über Korea, als vermittelndem Gliede, nach Japan: chinesische Staatseinrichtung und Rechtspflege, chinesische Schrift und Literatur, chinesische Ethik und Heilkunde, chinesische Künste und Gewerbe mit all ihren Eigenheiten in der Anwendung der Mittel und der Geschmacksrichtung.

Auf allen diesen Gebieten hat Japan viele Jahrhunderte China als mustergiltiges Vorbild betrachtet, grossen Nachahmungstrieb und Geschick in der Anwendung, dagegen wenig selbständige schöpferische Kraft entwickelt. Die unbestreitbare Thatsache, dass es in den meisten angeführten Zweigen des Kunsthandwerks seine alten Lehrmeister jetzt weit übertrifft, ist eben dieser Nachahmungsgabe und Neigung, das Gesehene sich anzueignen und nutzbar zu machen, sodann und vor allem seinem entwickelten Natur- und Schönheitssinn zuzuschreiben.

Die bisher bekannt gewordenen, vornehmlich durch Ausgrabungen erhaltenen Reste japanischer Industrieerzeugnisse aus der Zeit vor

jenem Eindringen des chinesischen Einflusses zeigen uns, dass das Land damals noch auf einer sehr niedrigen Stufe der Kunstfertigkeit und Geschmacksentwickelung stand. In den Formen und Decorationen der keramischen Funde finden wir eine grosse Verwandtschaft mit der ersten Culturphase vieler andern und theilweise weit voneinander wohnenden Völker. Die Formen sind plump, der Kugelgestalt sich nähernd, die Decorationen einfach. Wie alle jungen Culturvölker, so benutzten auch die älteren Bewohner Japans vor Berührung mit Chinesen und Koreanern in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung als Motive zur Verzierung neben einfachen Linien und Punkten keine Pflanzen-, sondern Thiermodelle.

In Europa liess vom Mittelalter ab die sogenannte freie akademische Kunst, d. i. die Malerei und Bildhauerei, das Kunstgewerbe im Stich, ging ihre eigenen Wege und eilte demselben weit voraus. In Ostasien ist das anders. Hier ist umgekehrt die freie Kunst hinter der Kunst im Gewerbe zurückgeblieben und hat sich sehr einseitig entwickelt. Insbesondere ist der Ostasiate in der malerischen Darstellung des menschlichen Körpers seit Jahrhunderten in conventionellen Formen befangen. Er malt nach alter Art traditionelle Typen, so wenig sie auch der Natur entsprechen mögen.

Ein nüchterner Naturalismus einerseits und freies Spiel einer lebhaften Phantasie anderseits beherrschen das Kunstgewerbe Ostasiens. Aber nirgends haben diese Züge eine solche Ausbildung gefunden, wie in Japan. Neben einem hochentwickelten Sinn und Verständniss für das Schöne in der Natur und Kunst finden wir die darum um so auffallendere Neigung zum Grotesken und Unsymmetrischen, neben überraschender und fesselnder Naturtreue der Entwürfe und Ausführungen eine stark entwickelte Phantasie und Hinneigung zur Unregelmässigkeit und zu humoristischen Darstellungen, neben hoher technischer Vollendung vielfach Mangel an Perspective und Ebenmaass. Das häufige Abspringen von der Linie und Symmetrie in der Decoration verletzt unser Auge und Gefühl etwa so, wie in einzelnen Stücken der Wagner'schen Musik, z. B. im Siegfried, die vielen Dissonanzen, welche auf eine Reihe harmonischer Accorde folgen, das Ohr vieler Musikfreunde beleidigen.

Das Gefallen der Japaner am Bizarren, Unsymmetrischen und in unsern Augen Unschönen zeigt sich nicht blos im Kunstgewerbe, sondern z. B. auch in der Gärtnerei, in der Art, wie sie ihre Blumen stecken, und insbesondere ihren Lieblingsbaum, die Kiefer oder Matsu (Pinus Massoniana und P. densiflora), häufig in Gärten ziehen. Das Auge des Japaners erfreut sich an ihren Krüppelgestalten, an einzel-

nen unnatürlich und unverhältnissmässig lang horizontal gezogenen Aesten. Exemplare, die in dieser Beziehung besonders monströs sind, wie z. B. die alte Kiefer von Karasaki am Biwasee, zählen zu den grossen Sehenswürdigkeiten des Landes und werden von weither besucht.

Wie die Architectur, so zeigen auch viele kunstgewerbliche Erzeugnisse für sich, dass die constructive Kunst in Japan viel weniger entwickelt ist, als die decorative. »Die edle, stille Grösse der griechischen Meisterwerke« (Winkelmann), auch z. B. in der Keramik, suchen wir unter den meisten Producten des japanischen Kunstgewerbes vergeblich. Wie die Tempel und Daimiôburgen, welche sie früher vornehmlich bargen, so sind auch viele ihrer Formen schwerfällig und gedrückt. Daneben gibt es allerdings manche, die an Leichtigkeit und Gefälligkeit der Gestalt allen Anforderungen eines geläuterten Geschmackes entsprechen. Doch liegt ihr Hauptvorzug unstreitig in der Decoration. Die Compositionen zeigen eine bewältigende Wahrheit und Kraft und entzücken durch diese lebensvolle Naturtreue, das oft meisterhaft angebrachte Colorit und die hohe technische Vollendung der Ausschmückung.

Die meisten der schlank aufstrebenden, wohlproportionierten Formen der arischen Völker fehlen oder sind bis zur Unkenntlichkeit verändert worden. So vermissen wir in der Keramik und Metallindustrie die schönen Vasen- und Kannenformen Amphora, Hydria, Lekythos und Oinochoë, wogegen Krater und Kantharos in mancherlei Modificationen, namentlich bei Bronzevasen, vorkommen, weil sie sich für die Auseinanderbreitung hineingesteckter blühender Zweige besonders eignen. Die schöne Form des indischen Sarai, welche man in der Neuzeit auch bei uns zu Wasser- und Weinflaschen aus Krystallglas viel verwendet, hat in China und Japan bei ihren Nachbildungen in Porzellan und Bronze viele Veränderungen erfahren. Die der Kugelform sich nähernde Erweiterung an der Basis ist meist geblieben; aber an Stelle des engen, schlanken Halses ist ein weniger gefälliger, weiterer getreten, der oft noch oben mit flügelartigen Anhängseln oder wirklichen Griffen versehen wird. Die Form der griechischen Weinkanne dagegen hat sich nie einzubürgern vermocht, so oft sie auch mit Geschenken der Portugiesen und Holländer in's Land gekommen ist.

Vom Bambusrohr abgeleitete cylindrische Vasenformen, sowie polygonal-prismatische, scheinen dem chinesisch-japanischen Kunstgewerbe eigen zu sein. Keine ethnographische Sammlung Europas weist sie sonst auf. Bei den Römern waren wohl prismatische Glasflaschen mit quadratischer, hexagonaler oder octagonaler Basis, nach oben rasch

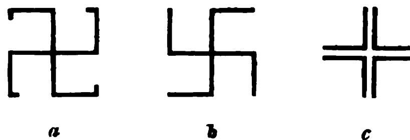
zum kurzen weiten cylindrischen Halse übergehend, in Gebrauch —, die quadratisch-prismatischen, um bei der Feuerbestattung die Knochen- und Aschenreste aufzunehmen —; aber in der Keramik des Alterthums hat man solche Formen, wie es scheint, nie nachgebildet. Was sich davon im indischen und persischen Kunstgewerbe findet, ist ebenfalls höchst wahrscheinlich chinesischen Ursprungs.

Im Kunstgewerbe der arischen Völker: der Indier, Perser, Araber, Griechen, Römer, sowie des christlichen Abendlandes erscheinen Symmetrie und Proportionalität, oder sagen wir kurz Ebenmaass, als Grundbedingung des Ideal-Schönen; sie bilden den herrschenden Zug der wirklichen Kunstleistungen aller dieser Nationen. In ihren Mustern herrscht Stil, d. h. sie zeigen in Decoration und Form ein ideales Gepräge, das oft von dem der Naturgegenstände, welchen es ursprünglich entstammen mag, weit abweicht. Namentlich gilt dies von den Verzierungen, welche der arische Künstler in der Regel aus seiner Idee componirt, und meist, ohne je zur Natur länger in die Lehre gegangen zu sein. Der Gegensatz hierzu in der herrschenden Decorationsweise der Japaner und Chinesen ist gross, vor allem zu dem Stile in der Decoration der Indier, Perser und Araber. Die Motive dieser morgenländischen Gruppe der Arier sind nur ausnahmsweise der Natur entnommen und dann meist bis zur Unkenntlichkeit stilisiert. Die gerade Linie spielt im Ornament derselben eine untergeordnete Rolle; Curven und Schnörkel mancherlei Art und verschiedenartig mit einander verbunden und verschlungen, doch stets symmetrisch geordnet, zeichnen dasselbe aus. Gerade in dieser harmonischen Anordnung liegt ihr Hauptreiz, der Reiz der stilisierten Ornamentik überhaupt. Beim japanischen Kunstgewerbe fehlt diese Verzierungsweise keineswegs, sie tritt aber stark in den Hintergrund gegenüber der realistischen Seite. Sie führt den Namen K a r a - k u s a, d. h. Chinakraut.

In der lebensvollen, getreuen Nachbildung gegebener Naturgegenstände, insbesondere von Pflanzen, Vögeln, Insecten und Meeresthieren, sowie verschiedener Vierfüssler, wie Affen, Hasen, Ratten, in der Darstellung von Wolken, Fels- und Wasserpartieen hat der Japaner eine grosse Fertigkeit und leistet vorzügliches. Scharf und bestimmt, dem Muster entsprechend, erscheint die Zeichnung in Ausdruck und Bewegung und fesselt dadurch, wie nicht minder durch die Leichtigkeit und Zartheit der vollendeten Ausführung den Beschauer. Hierin liegt der Hauptreiz der kunstgewerblichen Erzeugnisse Japans. In der allgemeinen Flächendecoration treten Arabesken und andere ideale Curvenornamente gegenüber den geradlinigen Verzierungselementen entschieden zurück. Mäander, wozu auch das Gammadion und Henkel-

kreuz (chin. Man-tse, jap. Man-ji) zu rechnen sind, und geometrische Figuren, von denen man erstere bei den Gegenständen des indischen und persisch-arabischen Kunstgewerbes vergeblich sucht, letztere nur ausnahmsweise findet, spielen hier eine grosse Rolle.

Kein symbolisches Zeichen war im Alterthum so verbreitet, als das Henkelkreuz. Es findet sich auf scandinavischen, celtischen und gallischen Münzen und Schmuckgegenständen, wie auf etruskischen Amphoren aus Terracotta, auf altägyptischen Monumenten, wo es die Unsterblichkeit, ein Attribut des Osiris und Horus bedeutet*), wie als Decorationsmotiv auf vielen Gebilden der griechischen Kunst. In Indien und Ostasien ist es Symbol der Weisheit und tausendfachen Tugenden Buddhas, ein Zeichen, welches Büsten und Statuen dieses Heiligen nicht selten auf der Brust tragen, namentlich in Hinterindien, wie es auch bei zwei vergoldeten Buddhas der französisch-indischen Colonialausstellung zu Antwerpen im vorigen Jahre zu sehen war. Indess unterscheidet sich das Henkelkreuz der Völker des Occidents, einschliesslich Aegyptens, durch die secundären Häkchen der Fahnen oder Haken von dem des buddhistischen Orients. Auch haben die Fahnen des letzteren oft die entgegengesetzte Richtung, wie nachstehende Skizzen zeigen.



a. Griechisches Henkelkreuz. *b.* Buddhistisches. *c.* Gammadion.

Die Japaner nennen das Henkelkreuz Man-ji, die Chinesen Man-tse, wobei das Wort man »zehntausend« bedeutet. Durch eine andere Anordnung der vier Gamma des Henkelkreuzes entsteht das Gammadion, welches neben jenem nicht blos die alten Griechen viel anwandten, sondern auch im Kunstgewerbe Ostasiens als Decorationsmotiv zur Flächenverzierung viel im Gebrauch ist. So zeigt uns z. B. das Lichtdruckbild der tauschierten Eisenvase (siehe Metallindustrie) die Verbindung des Man-ji mit dem Gammadion zu beiden Seiten der Rebenverzierung.

Das Nichtvorkommen der Mäander (welche in der griechischen und christlichen Kunst als Ornament eine so grosse Rolle spielen) bei den arischen Orientalen, ihre häufige Anwendung wieder im chinesisch-japanischen Kunstgewerbe, ist gewiss auffällig, wiewohl es bisher, so

*) Nach P. Cassel: »Literatur und Symbolik«. Leipzig 1884.

viel ich weiss, noch nirgends hervorgehoben wurde. Ist diese schöne Verzierungsweise bei Griechen und Chinesen spontan oder hat sie das eine dieser Völker dem andern entlehnt? Oder geht ihr Ursprung auf ein anderes Volk, auf Assyrer und Chaldäer zurück? Solche und ähnliche Fragen liegen nahe; ihre Beantwortung ist nicht so leicht, wie sie auf den ersten Blick scheinen mag. Für die spontane Entstehung und Anwendung spricht nicht blos die oben erwähnte Trennungszone des arabisch-persisch-indischen Gebiets, ohne das Mäanderornament, sondern auch der Umstand, dass letzteres sich wiederfindet auf den Baumwollgeweben aus den alten Gräbern Perus; doch ist es hier weniger ausgebildet.

Wie bei uns, so wendet auch das Kunstgewerbe Ostasiens den Mäander gewöhnlich als Borde oder Randverzierung an. Diesem Zwecke dient auch oft die ornamentale Abbildung der Rebe und anderer decorativer Rankengewächse.

Noch lassen die meisten Formen und Decorationsmotive der japanischen Kunsterzeugnisse den chinesischen Ursprung erkennen. Päonie und Chrysanthemum, Iris und Lotusblume, das schlanke graciöse Bambusrohr und krüppelhafte, bizarre Kiefern, blattlose blühende Zweige der Mumepflaume und der Magnolie, beblätterte der Kerrien und wilden Kirschbäume, die schlingende Glycine mit ihren hängenden bläulichen Blüthentrauben und die rothbeerige, immergrüne Nandine, sodann von den sogenannten sieben Herbstkräutern insbesondere die zierlichen Eulalia, Lespedeza und Patrina, sowie Hibiscus mutabilis, ferner Iris, Binse und Pfeilkraut, Fels- und Wasserpartieen im Garten mit Fischen und Schildkröten, Kraniche, Reiher, Fasanen, die japanische Nachtigall (Unguisu) und andere Sänger, Insecten im Fluge und in der Ruhe, dann die Thiere des chinesischen Zodiacus*) und einige andere, mit denen man durch den Buddhismus und chinesischen Sagenkreis bekannt wurde, wie Elephant und Pfau. Dies sind die Naturobjecte, welche der Japaner gleich dem Chinesen mit Vorliebe abbildet. Ihnen schliessen sich an die Shi-rei oder vier Glücksthiere, vier Fabelthiere, nämlich der Hôwô oder Phönix, Riyô (Tatsu oder Drache, Kirin oder das Einhorn und Ki (Kame) oder die Schildkröte.**) Der Drache ist bekanntlich das japanische Wappenthier.

---

*) Der chinesische Thierkreis besteht aus Ratte, Stier, Tiger, Hase, Drache, Schlange, Pferd, Ziege, Affe, Hahn, Hund, Wildschwein, entsprechend Widder, Stier, Zwillinge, Krebs etc.

**) In dem Rei-ki oder Bericht über die Ceremonieen, einem der fünf klassischen Werke der Chinesen, heissen sie kurz und in anderer Ordnung: Rin, Hô, Ki, Riyô. Sie sind die Könige der Thiere und stehen nach alter chinesischer Naturanschauung

Schlangenartig gekrümmt, reich beschuppt, mit möglichst grässlichem Ausdruck des Kopfes, eine verzerrte Thiergestalt, findet man es häufig nicht blos auf dem kaiserlichen Wappen und Münzen, sondern vor allen Dingen in Bronze nachgebildet, in Holz geschnitzt und in Webereien. Es ist das Sinnbild der Wachsamkeit und Stärke. Häufiger als das Einhorn und als Vertreter findet man unter dem Namen Kirin ein Thier mit Kopf und Brust des Drachen, den Sitz des Hundes oder einer Katze, den Schweif des Löwen. Auf Deckelvasen (Urnen) und Räuchergefässen bildet dasselbe oft den Deckelknopf und ist dafür mindestens ebenso beliebt, wie die Lotusknospe. Der Hôwô wird selten in Relief dargestellt; um so häufiger in Geweben. Sehr beliebt ist die Schildkröte, insbesondere die Mino-game (Mantelschildkröte), d. i. eine Schildkröte mit Confervenanhängseln. Sie ist das Symbol des friedlichen Greisenalters, einer der sieben Glückseligkeiten des menschlichen Lebens.

Eine andere Gruppe von Decorationsmotiven, die man besonders häufig als Reliefverzierung auf Bronze anwendet, ist der Mythologie, sowie der alten japanischen Sagen- und Heldengeschichte entnommen, welche einen reichen und mannichfaltigen Stoff liefert. Hierher gehört u. A. die Darstellung der Shichi Fuku-jin oder sieben Glücksgötter.

Bei den der Natur entlehnten Motiven ist eine gewisse Verknüpfung zwar nicht steife Regel, aber doch herkömmlich. Zu den beliebtesten Zusammenstellungen gehören folgende: Bambusrohr und Tiger, Mumepflaume und Nachtigall (Unguisu), Sonnenaufgang, Kiefer und Kranich, Löwe und Päonie, Hirsch und Ahorn, Kranich und Schildkröte (Symbol des Glücks und langen Lebens), Kiefer, Bambusrohr und Mume, Schilf und Silberreiher, Bambusrohr und Schwalbe, Regen und Schwalbe, Lotusblume und Silberreiher. Auch das Heimwärtsziehen oder Niederfliegen der wilden Gänse, das Erwachen der Natur im Lenze, später Schneefall und andere Erscheinungen geben beliebte Decorationsmotive ab (vgl. Taf. VII.).

Die Darstellung dieser und mancher andern Objecte durch den

---

eben so vielen Klassen des Thierreichs vor. Letzteres zerfällt hiernach in fünf Klassen mit je einem Oberhaupte:

1) Der Mensch steht an der Spitze der nackten Thiere.
2) Der Ki-lin (jap. Ki-rin) oder das Einhorn führt und beschützt die behaarten Thiere.
3) Der Hôwô (Fung-hwang) oder Phönix repräsentiert die befiederten Thiere.
4) Der Riyô (Lung, jap. Tatsu) oder Drache steht an der Spitze der beschuppten Thiere.
5) Die Ki (Kwei, jap. Kame) oder Schildkröte führt und beschützt alle mit einer Schale versehenen Thiere.

Chinesen ist häufig plump und wenig naturgetreu. Namentlich treibt bei den Baumformen eine wilde Phantasie ihr verwegenes Spiel und stellt z. B. Blätter und Blüthen zusammen, die in der Natur grundverschiedenen Gewächsen angehören oder gar nicht vorkommen. Auch sind bei den chinesischen Producten schreiende Farben und geschmacklose Verbindungen derselben, namentlich bei der gewöhnlichen Marktwaare, häufig zu sehen. So befand sich zum Beispiel auf der grossen Pariser Industrie-Ausstellung von 1878 ein chinesischer Wandschirm mit einem Gemälde auf Seide, das unter Anderm eine blaublühende Winde zeigte, die sich um den blühenden Ast eines Granatbaumes schlang, auf dem ein Phantasievogel mit gelber Brust sass, während auf dem Felsstück am Fusse ein Hahn stand, dem eine Wasserjungfer zuflog. Derartige Zusammenstellungen wählt gewiss kein japanischer Künstler, weil sie unnatürlich sind und sein Farbensinn sie ihm verbietet. An Grösse und handelspolitischer Bedeutung behauptet zwar China unter den Ländern Ostasiens immer noch seinen hervorragenden Rang, aber im Verhalten gegen die christlichen Culturvölker, in seinen Staatseinrichtungen und seinem Einfluss auf unser Kunstgewerbe hat Japan ihm den Rang abgelaufen.

War der Japaner in früheren Jahrhunderten ein blinder Bewunderer und Nachahmer seines westlichen Nachbars und Lehrmeisters, so hat er das längst aufgegeben. In der herrlichen Natur seines Landes fand er die meisten Decorationsmotive wieder, die ihm von Westen her im Bilde nur plump und entstellt vorgeführt wurden. Viele derselben, namentlich aber die seinen Bergen fehlenden, verpflanzte er in seine Gärtchen und Tempelhaine. Was er hier so oft und mit so viel Wohlgefallen beschaut und bewundert, die mancherlei Erzeugnisse der Natur seines Landes, sind seine Motive. Dieser Natur sich zu erfreuen, still zu ihren Füssen sitzend sie in ihrem Leben und Treiben zu belauschen und das leichte und gefällige Bild warm und treu, wie es empfunden und aufgenommen wurde, mit geübter, sicherer Hand wiederzugeben: dies ist das Geheimniss, das sich allmählich zur Grundlage der japanischen Kunst im Gewerbe ausbildete.

Die Bilder, mit denen der Japaner seine Vasen und Präsentierteller, seine spanischen Wände und kostbaren Seidenstoffe mit Vorliebe schmückt, sind demnach der Ausdruck eines geläuterten Geschmacks, einer geübten Naturbeobachtung und eines liebevollen Erfassens all der Schönheiten, welche Berg und Thal, Feld und Hain in ihren mannichfaltigen Formen und Lebenserscheinungen ihm bieten.

»Natura artis magistra«. Dieser Wahlspruch der Zoologischen Gesellschaft in Amsterdam passt desshalb auf kein Volk besser, als

auf die Japaner. Nirgends steht er auf ihren kunstgewerblichen Erzeugnissen geschrieben, aber das Auge des Kunstverständigen erkennt ihn und seine volle Wahrheit bei den meisten derselben. Es bewundert die Freiheit der Behandlung, die packende Gewalt des Ausdrucks, welche der japanische Künstler insbesondere in der Darstellung der Vögel und Insecten, sowie mancher seiner Lieblingsblumen, mit grosser Naturtreue zu verbinden weiss.

Wer wird leugnen wollen, dass dies der wahre, der vollberechtigte Naturalismus ist? Der Natur entnimmt der Künstler seine Motive; das schönste, was sie bietet, sucht er mit Hingabe und treu nachzubilden, unentweiht und unverfälscht durch Zuthaten seiner eigenen Phantasie oder eines schmutzigen cynischen Sinnes. Nicht als ob letzterer der japanischen Künstlerwelt durchaus fehlte. Er hat sich früher sogar recht breit gemacht, ist aber zurückgedrängt worden durch das bessere Urteil und Zusammenwirken von Fremden und höher gestellten Einheimischen.

Diejenige Richtung unserer realistischen Kunst, welche ein besonderes Gefallen an der Darstellung von Schauerscenen mancherlei Art hat, von Scenen, wo Blut und Leichengeruch wahrzunehmen sind, wie beispielsweise der talentvolle Brüsseler Maler Wiertz, oder wie sie der berühmte Benvenuto Cellini sich zum Vorwurf nahm, als er die bekannte Bronzestatue in der Loggia zu Florenz modellierte und goss, hat in Japan nie Beifall gefunden, und es ist als eine bessere Bildung unseres Geschmacks zu bezeichnen, wenn die Darstellung dieser Bronzearbeit: Perseus auf dem Körper der Medusa stehend, das abgeschlagene, bluttriefende Haupt derselben in der einen Hand, das Schwert wie triumphierend über die Henkerarbeit in der andern führend, jetzt allgemein als ein haarsträubendes verwerfliches Motiv angesehen wird. Aber auch die Vorliebe mancher Künstler für Motive aus dem alltäglichen, gemeinen Leben, soweit sie sittlich verwerfliche oder unästhetische Handlungen betreffen, kann vor einer strengen Kritik nicht bestehen und ist jedenfalls keine »schöne Kunst«. In jeder Kunst hat die Realistik eben ihre Berechtigung und ihre Schranken; letztere lassen sich nicht in eine kurze Regel fassen, sondern werden durch eine sittliche Macht bestimmt, die auch das Schönheitsgefühl beherrscht und leitet.

Die Frage, ob die Kunst moralisch sein müsse, ja ob sie es immer sein könne, ist eine sehr alte und beschäftigte schon die griechischen Philosophen. Jeder beantwortet sie nach Geschmack und eigener Neigung. Cynische Darstellungen, so künstlerisch vollendet sie sein mögen, sind aber ohne Zweifel ein Missbrauch der Kunst, denn diese soll

erziehen, den guten Geschmack bilden. Darum passt selbst die Venus von Medici, die in einem Museum ganz an ihrem Platze ist, sicherlich nicht für eine Unterrichtsanstalt.

Bei den vielen Decorationsmotiven, welche der japanischen Geschichte, vornehmlich aber dem grossen buddhistischen Götter- und Sagenkreis entlehnt sind, erscheinen die alten Krieger meist in schwerfälliger Rüstung, welche die freie Bewegung hemmt, und die Hofleute in steifer, ceremonieller Tracht, doch häufig in überaus ausdrucksvoller Stellung. Da bis zur Zeit des Shôgun Yoritomo in Kamakura (1185 bis 1199 n. Chr.) das Bärtetragen in Japan allgemein Sitte war, sehen wir bei Motiven aus der älteren Zeit die Männer immer mit Vollbärten. Eine grosse Kunstfertigkeit zeigt die Darstellung Buddhas, als milde, glückerfüllte, weiblich aussehende Gottheit in ihren verschiedenen sonstigen Attributen des Segnens, Lehrens, Nachdenkens etc., wie sie durch die Haltung der Hände und Finger zum Ausdruck kommen.

Der mächtigste Stimulant und Träger der Kunst und des Kunstgewerbes war zu allen Zeiten und bei allen Völkern der Cultus. Die Gottheiten zu veranschaulichen, ihren Dienst und die demselben geweihten Tempel zu verschönern, bearbeitete man kunstvoll nicht blos Holz, Stein und Erz, sondern machte auch in der Textilindustrie höchst beachtenswerthe Fortschritte. Man kann im Allgemeinen behaupten, dass, je höher die Menschen in ihrem Gottesbegriff gestiegen sind, desto kunst- und geistvoller sich auch die verkörperte Darstellung des Anbetungswürdigen gestaltete. Doch ist zwischen den rohen Gebilden der Naturvölker aus Holz und Thon und den vollendet schönen der griechischen und christlichen Kunst kein genereller, sondern nur ein gradueller Unterschied. Mehr als durch seine Gesetze und Geschichte, erkennt man eines Volkes Ideale und Culturstufe aus den Gebilden seiner Kunst und Industrie.

Wie bereits angedeutet wurde, verbreitete sich mit dem Buddhismus und der Sprache und Literatur Chinas auch das Kunstgewerbe dieses Landes über Japan. Was letzteres vor dieser Zeit leistete, stand auf keiner höheren Stufe und war in Formen und Verzierungen nicht unähnlich den Producten unserer eigenen heidnischen Vorfahren. Der Buddhismus war bis in die Mitte dieses Jahrhunderts der Hauptträger und Förderer des japanischen Kunstgewerbes.*) In seinen Tempeln und Klöstern fanden die hervorragendsten Erzeugnisse desselben Aufbewahrung und Verwendung, so dass die Inschrift: »Quam

---

*) Siebold nennt die buddhistische Religion: »conductrice des sciences et des arts« in »Sur l'état de l'horticulture au Japon. Leide 1863.«

quisque norit artem in hac se exerceat« über dem einen Eingang zum Kensington-Museum auch auf sie passt.

Mit der Entwickelung des Feudalismus unter den Minamoto und mehr noch seit der Pacification des Landes durch Iyeyasu am Anfang des 17. Jahrhunderts gesellte sich der Feudaladel (der Hofadel war zu arm) als Förderer des Kunstgewerbes zum Cultus. Die Burgen der Daimiôs wurden von nun an neben den Tempeln die Sammelplätze seiner besten Leistungen. Die Herrschaft der Tôkugawa-Shôgune (oder Taikune) in Yedo, d. h. die Zeit von der Schlacht bei Sekigahara im Jahre 1600 bis zur Restauration der Mikadomacht im Jahre 1868, ist das goldene Zeitalter des japanischen Kunsthandwerks. Der lange Frieden und die fast ebenso lange Abgeschlossenheit des Landes dienten dazu, die verschiedenen Zweige desselben zu kräftiger und eigenartiger Entwickelung zu bringen. Die Keime hierzu waren durch einen langen Verkehr mit Korea und China, welch letzteres über 1500 Jahre hindurch als Vorbild gedient hatte, sowie in Folge der Expedition nach Korea, welche im Jahre 1586 von Hideyoshi organisiert wurde, nach Japan gelangt und hatten sich dann auf diesem neuen fruchtbaren Boden während einer langen ungestörten Pflege entwickelt und zur schönsten Blüthe entfaltet.

Stand und Leistungsfähigkeit des japanischen Kunstgewerbes in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts werden am besten durch seine verschiedenen Producte in Nikkô erkannt. Nachdem dieser herrliche Tempelgrund*) am Fusse des wald- und wasserreichen Gebirges zur Ruhestätte des grossen Shôgun Iyeyasu nach dessen Wunsch hergerichtet und seine Gebeine 1617 von Ku-nô-zan in Suruga in das für sie bestimmte Grab übergeführt waren, bemühten sich die Grossen und treuesten Anhänger ihres verstorbenen Herrn und Führers, denselben auch im Tode nach Vermögen zu ehren. Die Tempel und Pagoden, granitenen Säulen und Wasserbecken, Stein- und Bronzelaternen, sowie die vielen Glocken, ferner die Holzschnitzereien in Relief und durchbrochener Arbeit, welche sie stifteten, die vielen Priestergewänder und sonstigen Geräthe, Lackarbeiten und anderes mehr aus jener Zeit sind uns unzweifelhafte Beweise dafür, dass das Kunstgewerbe damals schon einen hohen Grad der Vollkommenheit erlangt hatte. Seine Fortentwickelung erkennt man an manchem herrlichen Gegenstande in den Shôgungräbern zu Shiba und Uyeno in Tôkio, sowie in verschiedenen berühmten Tempeln der folgenden Zeit. Einige Kunstkenner betrachten aber die Regierung des 11. Shôgun

*) Vgl. die Darstellungen zu S. 350, 529, 536 in Bd. I.

Iyenari Bunkio (1787—1836 n. Chr.) als die eigentliche Glanzzeit des altjapanischen Kunstgewerbes.

Endlich, nach langer Uebung und nachdem die gewaltigen Verkehrsschranken gefallen waren, erschien Neu-Japan mit den mannigfaltigen Erzeugnissen seiner Lackierkunst, seiner Keramik und Emailierung kupferner und irdener Gefässe, seiner Bronze-Industrie und Waffenschmiedekunst, mit seinen herrlichen seidenen Geweben und Stickereien und einer Menge der verschiedenartigsten Spiel- und Phantasiestücke auf den Märkten des Occidents, erwarb sich rasch die Bewunderung der meisten Kunstfreunde und kämpfte auf den verschiedenen internationalen Ausstellungen mit den civilisierten Völkern der Christenheit erfolgreich um die Krone. Dem Bergwasser vergleichbar, das während langer Stauung sich sammelt, dann aber plötzlich losbricht. über die Ebene hereinströmt und sie überschwemmt und befruchtet, erschienen in Westeuropa diese Producte des japanischen Gewerbfleisses auf den Märkten und übten mehr oder minder Einfluss auf den Geschmack und die Bestrebungen vieler Gewerbetreibenden aus.

In Japan selbst waren das Feudalsystem und seine Schranken überwunden, die Daimiôburgen gefallen und die Klöster eines ansehnlichen Theils ihrer Mittel beraubt, und damit die bisherigen Stützen und Förderer des eigenartigen Kunsthandwerks verschwunden. Die meisten der angesammelten Erzeugnisse desselben gingen ins Ausland, um private und öffentliche Sammlungen zu schmücken; manche wurden zu Spottpreisen verschleudert. Damit verbreitete sich allgemein die Furcht, dass die alte Kunstfertigkeit nun aussterben, das Kunstgewerbe Japans entarten werde. Diese Besorgniss war um so begründeter, als die fremden Exporteure solcher Erzeugnisse nun in den Vertragshäfen und im Landesinnern die Gegenstände fabrikmässig und massenhaft anfertigen liessen, und es ihnen meist nur um Erzielung eines hohen Absatzes, und dem entsprechend um billige Preise zu thun war. Der Gewerbetreibende selbst verliess vielfach seine alten Muster und Arbeitsmethoden, suchte eifrig nach neuen Formen und Verzierungsweisen. blos um sie dem europäischen Geschmack anzupassen, den er im übrigen gar nicht kannte. Die geschmacklosesten Dinge, auch nach japanischer Auffassung, kamen so auf den Markt und fanden auch noch ihre Abnehmer.

Unerwartet aber trat mit der Neubelebung unseres eigenen Kunsthandwerks und mit der Verbreitung eines geläuterten Geschmacks in Europa auch ein Wendepunkt in dieser verderblichen Richtung des japanischen Kunstgewerbes ein. Die Zahl der Kenner und Liebhaber der gediegenen kunstindustriellen Leistungen Japans mehrte sich, die

Nachfrage nach letzteren wuchs, und es entstand damit ein neuer Stimulus für den japanischen Gewerbetreibenden, grösser und einflussreicher, als die früheren es je sein konnten. Dieser Wendepunkt ist nicht zum geringsten Theil dem Einfluss der grossen Industrie-Ausstellungen auf alle interessierten Japaner: Regierung, wie Gewerbetreibende, zuzuschreiben. Der von Vielen gefürchtete Rückgang und Verfall des japanischen Kunsthandwerks ist nicht eingetreten, vielmehr in verschiedenen Bereichen — ich nenne nur die Email- und Bronze-Industrie — seit 15 Jahren ein erfreulicher Fortschritt bemerkbar.

Man hat die Ueberzeugung gewonnen, dass die Zukunft des japanischen Kunstgewerbes in der Erhaltung seiner Eigenart liegt. Nur wenn das japanische Volk sich seine kindliche Freude an der schönen Natur seines Landes bewahrt, wenn es sich seine Lieblinge in Wald und Feld, in Tempelhain und Hausgärtchen und ihre treue Pflege auch ferner erhält, wenn es fortfährt, aus dieser lebendigen frischen Quelle seine Motive und künstlerische Begeisterung zu schöpfen, und nebenbei die Grundbedingung seines Glückes und seiner billigen Arbeitskraft, die Genügsamkeit nicht verliert, nur dann wird es auch auf der Höhe seiner eigenartigen kunstgewerblichen Leistungen bleiben; nur dann darf es hoffen, die gewonnenen Absatzgebiete sich zu erhalten und ihnen neue hinzuzufügen.

In der japanischen Feudalzeit dienten, wie dies bereits hervorgehoben wurde, die hervorragendsten Producte des Kunstgewerbes zur Zierde der Tempel und der Wohnungen des Adels. Sie wurden meist auf Bestellung gemacht und es wetteiferten viele der Landesfürsten mit einander, hervorragende Talente heranzuziehen und zu unterstützen. Das gab dem Künstler sorgenfreie Musse und Freudigkeit zum Schaffen. Wenn aber in neuerer Zeit behauptet worden ist, dass viele Personen aus den höheren Ständen in Japan nicht blos Interesse am Kunstgewerbe zeigten, sondern selbst darin thätig gewesen seien, dass selbst Fürsten und Minister modellierten und in Lack malten, so beruht dies auf grosser Unkenntniss der bestehenden Verhältnisse. Dilettanten der Art sind dort eine noch viel seltenere Ausnahme als bei uns. Versemachen gehörte immer zum guten Ton, auch der höchsten Kreise in Japan, und daneben wohl auch die Beschäftigung in der Malerei, aber in die Entwickelung des Kunsthandwerks hat die von hohen Kreisen geübte Kunst nicht in dem Maasse eingewirkt, wie man es zuweilen angibt. Die Kunst und Kunstindustrie wohnt in Japan nicht in Palästen, sondern in bescheidenen Bretterhäuschen meist armer, aber genügsamer, glücklicher Menschen, deren Bedürfnisse gering und leicht zu befriedigen sind.

Durch eine lange und in unsern Augen nicht leichte Schule reift der Lehrling zum Gesellen, der Geselle zum Meister heran, und nur, wo Talent, Fleiss und Ausdauer zusammenwirken, wird die höchste Stufe erreicht, die Stellung des tonangebenden, einen Fortschritt bewirkenden Künstlers. Aber das ganze Volk, vom Höchstgestellten bis zum gemeinen Manne herab, zeigt Interesse und Verständniss für die Erzeugnisse des Kunsthandwerks, und hierin liegt ohne Zweifel ein gewaltiges Förderungsmittel seiner Bestrebungen.

Das Auge und die Hand des Japaners sind durchschnittlich geübter, als bei einem Europäer: selbst der gemeine Mann vermag meist leicht eine anschauliche Skizze eines Gegenstandes oder Weges zu entwerfen. Woher kommt dies? Ist der höhere Kunstsinn, die grössere Fertigkeit des Volkes angeboren oder anerzogen? — Ich nehme letzteres an und glaube, der Schlüssel liegt hauptsächlich in den grossen Schwierigkeiten, welche das Erlernen der vielen japanischen und chinesischen Schriftzeichen macht. Es gehört jahrelange Uebung und viel Fleiss dazu, bis das Auge sie rasch zu unterscheiden, die den Tuschpinsel führende Hand sie leicht nachzumachen vermag. So erlangt jenes die grosse Fähigkeit im Erkennen und Erfassen von Form und Maass, und diese die Geschicklichkeit beide getreu wiederzugeben.*)

Mit seiner Kunstfertigkeit vereint der Japaner nicht blos viel Nachahmungstrieb, sondern auch eine grosse Findigkeit, wo es sich um kleine Kunstgriffe und Ueberraschungen handelt. Der erfinderische Geist des Nordamerikaners ist ein speculativer, auf das Ersinnen zweckmässiger Werkzeuge und Vorrichtungen gerichtet, die man in England und Amerika zum Theil als Yankee Notions (Yankee-Ideen) bezeichnet. Der Japaner ersinnt dagegen kleine kunstgewerbliche Spielereien. Dort ist Gewinn durch Erleichterung und Ersatz der Handarbeit die Triebfeder der Erfindung, hier die Freude an künstlerischem Schaffen, ohne alle Berechnung des daraus etwa entspringenden materiellen Vorteils. —

Indem ich mich nun zur Besprechung des japanischen Einflusses auf das Kunstgewerbe des christlichen Abendlandes wende, erscheint mir die Unterscheidung dreier Perioden, nämlich die portugiesische, die holländische und die neuere Zeit des Verkehrs mit dem Lande des Sonnenaufgangs (Nippon) geboten zu sein. Der fast ausschliessliche

*) Wenn der Vergleich zulässig ist, möchte ich an die slavischen Völker erinnern und die anerkannte Leichtigkeit, mit der sie fremde Sprachen erlernen. Die Schwierigkeiten der Muttersprache üben bei ihnen Ohr und Zunge und befähigen sie zur leichten Auffassung und Wiedergabe des fremden Idioms.

Verkehr Portugals mit Japan umfasst die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts. Nach der Entdeckung des Landes durch Mendez Pinto im Jahre 1542 folgten portugiesische Jesuiten der Führung des Francisco Xavier und verkündigten im südlichen und mittleren Theile desselben das Christenthum, und zwar mit solchem Erfolge, dass viele Tausende zu demselben übertraten. Zusehends wuchs der Einfluss dieser Anhänger Loyolas und bewirkte im Jahre 1582 bei einigen christlichen Fürsten der Insel Kiushiu sogar die Absendung einer Gesandtschaft mit reichen Geschenken an den Papst nach Rom und den Hof nach Madrid über Lissabon.

Diese Geschenke, sowie alle sonstigen gewerblichen Erzeugnisse Japans, welche in jener Periode nach der iberischen und italischen Halbinsel gelangt sein mögen, haben keinerlei nachweisbaren Einfluss auf das Kunstgewerbe derselben geübt, ebensowenig, wie die mit Japan damals verkehrenden portugiesischen Priester und Kaufleute selbst.*) Als diese in den ersten Decennien des 17. Jahrhunderts des Landes verwiesen wurden, hatte Europa von ihrem 80jährigen Verkehr mit Japan ausser der Erweiterung seiner geschichtlichen und ethnographischen Kenntnisse nur geringen Vorteil geerntet. Namentlich war das interessante Land in naturwissenschaftlicher Beziehung eine terra incognita geblieben, deren Erforschung erst gegen Ende des Jahrhunderts durch unsern Landsmann E. Kämpfer begann.

Während der langen Zeit (1624—1854), in welcher nur Holland unter zwar sehr vorteilhaften, aber höchst demüthigenden Bedingungen, in Nagasaki den Verkehr Europas mit Japan unterhielt, kam manches werthvolle Industrieerzeugniss des letzteren nach den Niederlanden. Lange Zeit hindurch blieben diese Gegenstände dem übrigen Europa so zu sagen fremd, denn sie gelangten nur in die Privatsammlungen einzelner Fürsten, vornehmlich urnenförmige Deckelvasen aus Hizen-Porzel-

* Meine Hoffnung, es möchten wenigstens jene Geschenke selbst, sowie andere Erzeugnisse des japanischen Gewerbfleisses aus damaliger Zeit in den Sammlungen Lissabons, Madrids und Roms oder portugiesischer Klöster zu finden sein und so einen festen Anhalt zur Beurteilung der Leistungen Japans im 16. Jahrhundert bieten, hat sich zu meinem Bedauern nicht erfüllt. Die Nachforschungen, welche ich durch einen sachverständigen Freund im vorigen Jahre in Rom anstellen liess, blieben eben so resultatlos, wie meine eigenen in Madrid, Lissabon und Nachbarschaft. Der kunstsinnige König Don Fernando, ein vortrefflicher Beurteiler kunstgewerblicher Erzeugnisse, der die Gewogenheit hatte, mich in seiner herrlichen Sammlung in Lissabon selbst umher zu führen, war der Meinung, dass Portugal nichts mehr aus jener Zeit besitzt. Dasselbe gilt in noch höherem Grade von Spanien, dessen Hauptstadt es noch nicht zu einer kunstgewerblichen oder ethnographischen Sammlung gebracht hat.

lan. In Holland selbst übten sie nur auf die Keramik einen nachweisbaren Einfluss aus. In Delft florierte damals (1639—1764) die berühmte Faience-Fabrik von Lambertus Cleffius. Sie folgte der Richtung ihrer Zeit und malte ihre Bilder auf hartes, gebranntes Zinnemail, während in der vorausgegangenen Periode die Farben auf die lufttrockne Emailhülle aufgetragen und dann mit derselben gebrannt wurden, wodurch die Verzierungen sich viel zarter und leichter gestalteten.

Was nun die Decorationsmotive betrifft, so finden wir die Maler der Fabrik in hohem Grade von japanischen Mustern inspiriert, ebenso diejenigen verschiedener andern holländischen Fabriken aus jener Zeit, die alle ihre Producte Porzellan nannten und theilweise sogar Patente für treue Nachahmung der Japaner erhielten, wie z. B. Pinaker. Die japanischen Muster erkennt man jedoch weniger in dem angewandten Material, noch in den Formen, als vielmehr in der Verzierungsweise. Wir finden auf den Erzeugnissen dieser ausgedehnten holländischen Faience-Industrie z. B. den Botan (Paeonia Moutan), die Mume (Prunus Mume), die Matsu (Pinus densiflora) und andere Kinder der japanischen Flora dargestellt, aber auch Kraniche, Silberreiher, Pfauen etc. nach japanischen Vorbildern.

Als aber im 18. Jahrhundert die Faience mit ihrem opaken Zinnemail durch das Aufblühen der Porzellan-Industrie in Europa mehr und mehr zurückgedrängt wurde, schwanden auch ihre japanischen Muster und wurden durch chinesische ersetzt, wie wir dies vor allem an den älteren Erzeugnissen von Meissen und Sèvres wahrnehmen können. Die frühesten Producte Böttgers und von Tschirnhaus, das sogenannte »rothe Porzellan« — Steingut und Irdenwaare von rothbrauner Jaspisfarbe, wie sie ähnlich noch 80 Jahre später von Wedgewood in England geliefert wurden —, bestehen vornehmlich in Theetöpfen, welche nach Färbung, Form und Verzierung manchen noch heutiges Tags in China, z. B. den in der Provinz Shantung verfertigten, zum Theil zum Verwechseln ähnlich sind. Ebenso reiht sich das von 1709 ab in Meissen zuerst dargestellte Hartporzellan in jeder Beziehung den chinesischen Mustern an. In späterer Zeit verliess die Ausschmückung in Meissen, wie anderwärts, die ostasiatischen Vorbilder mehr und mehr und behielt davon nur noch einige stylisierte Theile, wie die Blüthen der Rose, Päonie und Mumepflaume, welche sie, getrennt von den übrigen Bestandtheilen der Pflanze, durch Arabesken und andere ideale Verzierungen verband und so Bilder schuf, welche durch Symmetrie und Gefälligkeit der Formen ersetzten, was ihnen an Naturtreue abging.

Auch in Sèvres, wo man bereits 1695 eine Art Porzellan verfertigte, aber das harte chinesische erst 1712 nachzuahmen wusste, war die Ausschmückung zuerst ebenfalls eine reine Copie der chinesischen und nahm erst allmählich einen mehr selbständigen Charakter an.

Ganz ausser allem Zusammenhang mit diesen frühesten Einflüssen der keramischen Kunst Ostasiens auf die edle Töpferei Europas, und der Zeit nach weit davon getrennt, steht nun das auffallende und weit verbreitete Bestreben der Neuzeit, die japanische Verzierungsweise, weniger die japanischen Formen blind zu copieren, ein Bestreben, das in den meisten Fällen erst seit 15 Jahren und nur ausnahmsweise schon 10 Jahre früher wahrnehmbar war und erst auf der Wiener Weltausstellung zum überraschenden Ausdruck kam. Veranlasst wurde dasselbe durch den grossen Beifall, welchen diese japanische Ornamentik in maassgebenden Kreisen fand, und die Beliebtheit japanischer Industrieerzeugnisse, seitdem die alten Schranken ihres Versandtes gefallen waren. Frankreich und England, die bisher tonangebenden Länder in der Industrie überhaupt, haben auch in dieser Richtung sich am meisten hervorgethan. Legte hiervon schon die Wiener Ausstellung Zeugniss ab, so trat der japanische Einfluss auf die Industrie dieser Länder, namentlich in der Keramik, der Bronzewaaren-Verzierung und der Gold- und Silberschmiedearbeit (weniger auf andere Zweige des Kunstgewerbes), doch vor allem auf der letzten grossen Pariser Industrie-Ausstellung dem Besucher lebhaft vor Augen.

In der keramischen Klasse der französischen Ausstellung von 1878 fanden sich Nachahmungen japanischer Muster wohl auch bei Porzellan und Terracotta, doch vor allem viel bei der Faience. Als vorzügliche Leistungen derart sind diejenigen der Faiencerie de Gien (Loiret) und de Choisy le Roi (Seine) zu erwähnen. Die grosse Fabrik von Gien hatte Teller ausgestellt, bei welchen die Verzierungsweise des Kutani-yaki (Kaga-Porzellan) täuschend ähnlich wiedergegeben war; ebenso überraschend treu war die Nachbildung eines Räucherbeckens aus Satsuma. Viel Geschmack und Geschick im Nachahmen japanischer Meister hatte auch der Porzellanmaler L. Cellière von Paris entwickelt, ebenso F. Gaidan, der Awata-yaki (Kiôto-Faience) gut imitiert und sich ganz besonders durch eine freiere Anwendung der japanischen Manier ausgezeichnet hatte. Majorelle, ein Fabrikant aus Nancy, führte gute Nachbildungen der lackierten Imari-Vasen vor.

Wenden wir nun unsere Blicke zu den Erscheinungen der Pariser Bronze-Industrie, die in glänzender Weise auf der Weltausstellung von 1878 vertreten war, so fesselte selbstverständlich zunächst Barbedienne unser Interesse. Hat er doch unter den Franzosen in der Bronze

überhaupt, und namentlich in der Anwendung des Grubenschmelzes am meisten geleistet, und ist überdies fast der Einzige, welcher mit grossem Erfolg, wenn auch wohl schwerlich in finanzieller Beziehung, das japanische Email cloisonné nachmacht und als grosse Flächendecoration verwendet. Auch bleibt er bei der blossen Nachahmung nicht stehen, sondern sucht, was in unsern Augen viel verdienstvoller ist, näher liegende Decorationsmotive im japanischen Sinne zu verwerthen. So führte er den Beschauern eine grosse Platte vor, in deren Mitte sich ein Weiher mit weissen Seerosen befand, während Wasserliesch (Butomus) und gelbblühende Iris die eine Seite einfassten und eine wilde Ente sich eben auf den Wasserspiegel niederliess. — Brombeerranken und Reben, Eichenzweige, Hafer und Windhalm, sowie verschiedene andere Angehörige unserer einheimischen Flora finden bei verschiedenen andern Bronzeartikeln ebenfalls zweckentsprechende Verwendung.

Diesen höchst beachtenswerthen Leistungen standen andere gegenüber, bei welchen man Japaner in theilweise sinnloser und höchst lächerlicher Weise copiert hatte. Derart war ein Ofenschirm der Firma Bouhon & Cie., dessen Bronzeverzierung, die auf Drahtgeflecht in einem breiten Messingrahmen ruhte, den Ast einer Kiefer darstellen sollte, deren Nadeln in schildförmige Blätter umgewandelt waren und bei dem blühende Zweige der Mumepflaume die Verästelung bildeten. Zu dieser unnatürlichen Verbindung kam dann noch ein Silberreiher auf dem horizontalen Theil des Astes. »Doch setze, was Du willst«, schrieb einst der »Wandsbecker Bote« (Claudius) seinem Freund Andres, »Einige loben's doch!« So auch hier. Der Gegenstand, welcher 350 Frcs. kosten sollte, war schon fünfmal bestellt, wie ein Zettel besagte, offenbar gerade dieser stilvollen Verbindung wegen.

Was Barbedienne unter den Bronzefabrikanten, das ist Christofle bei den Gold- und Silberschmieden Frankreichs, mehr aber noch als galvanoplastischer Veredler und Decorateur von Neusilber und Bronze. Seine Gegenstände sind theils vor, theils nach dem Versilbern ciseliert; oft wird auch nach der Versilberung die eingravierte Verzierung noch vergoldet oder mit einer Art Niello versehen, was von besonders schöner Wirkung ist. Christofle wendet die japanischen Decorationsmotive ausserordentlich häufig an; eine ganze Abtheilung seiner grossen und reichen Ausstellung war im japanischen Stile ausgestattet.

Wollte man den Einfluss Japans auf das englische Kunstgewerbe kennen lernen, so brauchte man nur den Glanzpunkt der britischen Section, die Producte der fünf aufeinander folgenden grossen Firmen: Elkington, Minton, the Royal Porcelain Works Worcester, H. Doulton

& Co., sowie Thomas Webb & Sons näher zu betrachten. Die Ausstellung von Elkington, des berühmtesten englischen Silberschmiedes, erstreckte sich vornehmlich über Gebrauchsartikel aus Gold und Silber und galvanisch veredelte Neusilbergegenstände. Bei der sehr verschiedenartigen Ornamentierung spielten japanische Vorbilder eine grosse Rolle und waren meist mit sehr viel Geschmack angewandt worden.

In Minton's Porzellanfabrik zu Stoke-upon-Trent, welche auch die verschiedenen Faiencen früherer Zeit nachmacht und eine überaus reiche Sammlung in Paris hatte, ist kaum ein japanisches Decorationsmotiv unversucht geblieben. Bemerkenswerth waren namentlich Tassen in der Färbung des Awata-yaki, jede mit einem violett grundierten Keil, auf welchem die Mumepflaume und fliegende Singvögel (Unguisu) reizend nachgebildet waren. Aber wer zahlt für eine solche Leistung 105 Franken, wenn er dieselbe Tasse aus Japan für wenige Dollars beziehen kann?

»The Royal Porcelain Works« zu Worcester, die zweite berühmte englische Porzellanfabrik, hat in ihrem Bestreben, Satsuma-Faience nachzumachen, das »Ivory-Porcelain« entdeckt, das an Färbung zwischen Satsuma und Awata-yaki steht, mehr als beide an Elfenbein erinnert und seinen Namen wohl verdient. Es ist eine bemerkenswerthe Specialität der Fabrik, bei der man nicht blos die Verzierungsweise, sondern theilweise auch die Formen Japans, wie Bambusrohr-Vasen und Becher, prismatische Vasen etc. mit Erfolg nachahmt.

Unter den Erzeugnissen der grossen Londoner Faience-Fabrik von H. Doulton in Lambeth befinden sich ebenfalls viele japanische Imitationen, ebenso bei vielen andern englischen Ausstellern feinerer Thonwaaren. Am wenigsten ist von den fünf oben genannten Firmen die Glasfabrik von Thomas Webb & Sons von japanischem Einfluss berührt worden.

Als Nachbarn Englands erschienen auf dem Marsfelde die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Unter ihren Ausstellern erwähne ich vor allem die Firma Tiffani & Co. von New-York, welche eine der drei grossen Preismedaillen in der Klasse der Orfèvrerie erhielt. Ein grosser Theil ihrer schweren Silberwaaren war nach japanischer Art verziert mit Fischen, Schmetterlingen, Krabben, Reihern, Iris, Guirlanden etc., theils in Relief, theils eingraviert. Die keramische Industrie Amerikas war nur schwach vertreten; aber es ist Thatsache, dass die japanische Section der Ausstellung in Philadelphia 1876 einen überraschenden Einfluss auf dieselbe übte. War früher der Gebrauch einfach weisser Teller, Tassen u. dgl. auch im Haushalte des Reichen

allgemein Mode, so wollte sie von nun ab Jedermann womöglich nach japanischer Art verziert haben.

Die meisten übrigen Länder, welche auf dem Marsfelde vertreten waren, boten in der hier besprochenen Richtung wenig Bemerkenswerthes. So hat sich z. B. das russische Kunsthandwerk bis jetzt von dem japanischen Einfluss fast ganz frei gehalten und am meisten seinen nationalen Charakter bewahrt. Aber die Porzellanindustrie von Stockholm, welcher die nahe Insel Ytterby in einem sich ganz weiss brennenden Feldspath (Mikroklin) ein vortreffliches Rohmaterial liefert, das auch verschiedenen deutschen Fabriken dient, hat ebenfalls der Zeitströmung schon Rechnung getragen. Die berühmten Fabriken von Rörstrand und Gustavsberg, welche zu den ältesten Europas gehören und wiederholt im Wettkampfe mit andern Ländern hohe Auszeichnungen erhielten, hatten theils Form und Decoration, theils blos das Genre der letzteren den Japanern abgesehen. Zu der ersten Art gehörten — eine durchaus misslungene Copie — zwei vierkantige Vasen, deren Felder mit japanischen Mädchen bemalt waren, die das blonde Haar der Skandinavierinnen trugen. Wo aber die japanische Manier frei und auf edle antike Formen angewandt war, wie z. B. bei zwei andern Vasen, welche schwedische Gräser und Feldblumen zierten, fesselte die Naturtreue und die freie, leichte, schwungvolle Darstellung wohl jeden Kunstfreund.

Meine Betrachtungen über das japanische Kunstgewerbe nahen ihrem Schluss. In dem schönen Werke von C. von Lützow »Kunst und Kunstgewerbe auf der Wiener Weltausstellung« schrieb pg. 4 J. Falke vornehmlich mit Bezug auf Japan: »Die farbige. decorative Kunst des Orients ist seit den Weltausstellungen aus ihrer isolierten Ruhe herausgetreten; sie ist eine Grösse für Europa geworden, dringt in seine Industrie gewaltig ein und droht seinen Geschmack auf gewissen Gebieten vollständig umzuwandeln.« War dieser Ausspruch schon durch das, was die Ausstellung von 1873 im Wiener Prater bot, gerechtfertigt, so bewahrheitete er sich noch mehr nach der Entwickelung, welche das Kunstgewerbe im Jahre 1878 auf dem Marsfelde zu Paris zeigte. Eine vollständige Umwandlung des europäischen Geschmacks durch den japanischen Einfluss halte ich in keinem Zweige für möglich, wohl aber die Fortdauer der blinden Nachahmung japanischer Vorbilder für noch geraume Zeit. Sie hat für unser Kunsthandwerk meines Erachtens keinen directen bleibenden Werth, wohl aber den indirecten, dass sie zur Läuterung des Geschmackes dienen, der einseitigen naturwidrigen Stilisierung und ihrer zu weiten Verwendung entgegenwirken und mehr zur Natur als Lehrmeisterin führen

wird. Nicht blinde Nachahmung, sondern Annahme der leichten gefälligen Decorationsmanier im japanischen Kunstgewerbe wird das unsrige wesentlich fördern und zur Weiterentwickelung jenes guten Geschmackes führen, von dem der französische Minister in seiner Rede bei der grossen Preisvertheilung auf dem Marsfelde im Jahre 1878 mit vollem Recht sagte:

»Le goût est la fécondité du travail.«

---

2. Holzindustrie.

Möbeltischlerei, Intarsia-Arbeiten. Eigenthümlichkeiten der Dreharbeiten des Hakonegebirges und von Nikkô. Kammschneiderei. Strohmosaik.

Es wurde bereits an andern Stellen zur Genüge hervorgehoben, dass die Architectur in Japan, wie in Ostasien überhaupt, nicht wie bei den Culturvölkern Europas älteste und vornehmste Trägerin der Kunst ist, dass ihre Holzconstructionen vielfach der Festigkeit, Zweckmässigkeit und Eleganz entbehren, überdies aber äusserst leicht den Flammen zum Raube werden. Seine bewundernswerthe Findigkeit, Geschicklichkeit und Ausdauer zeigt der Japaner auch am Holze, aber auf ganz andern Gebieten, als dem der Baukunst, in den hunderterlei kleinen Sachen nämlich, die er daraus verfertigt. Nicht als Zimmermann und Architekt also, sondern als Schreiner, Dreher und Holzschnitzer tritt er vor uns mit seinem eigenartigen Talent und Geschmack. Die Rahmen der Shôji oder Schiebefenster, die Täfelung der Wände in manchen Tempeln und vieles Andere sind Muster von feiner, sorgfältiger Schreinerarbeit.

Bei der sehr einfachen Lebensweise und Hauseinrichtung aller Stände des japanischen Volkes, welche den Gebrauch schwerer Möbel ausschloss, konnte sich eine eigentliche Möbeltischlerei nicht entwickeln. Die Hauptarbeit bei Darstellung der wenigen hölzernen Hausgeräthe, wie Kasten, Schwertrepositorien, Etagèren, spanischen Wänden, Esstischchen, Präsentiertellern, Sänften und einigen andern, fiel dem Lackierer zu, der die leicht und sauber gearbeiteten Rahmen und Unterlagen aus Nadelhölzern mit kostbarem Lack überzog und mit kunstgeübter Hand ausschmückte. Erst mit dem Bedürfniss der Neuzeit, Häuser der Fremden und Eingeborenen nach europäischer Art auszustatten, entwickelte sich auch die Kunsttischlerei und versuchte sich mit wachsendem Erfolg, nicht blos in der Darstellung gewöhnlicher Möbel, sondern vor allen Dingen auch mit feinerem Holz-

mosaik, oder wie es auch genannt wird, mit Intarsia oder Marqueterie-Arbeiten. Und gerade in dieser Richtung wurde bald Vortreffliches geleistet. Eine eigenthümliche Holzindustrie hat sich seitdem im Hakone-Gebirge und zu Shidzuoka, der Hauptstadt von Suruga, entwickelt.



Fig. 12.

Die mit Holzmosaik gezierten Cabinette, Kommoden und Tische sind sehr geschätzt und auch schon viel exportiert worden. Als Einlage verwendet man vornehmlich das gelbbraune, etwas seidenglänzende Holz des Kampferbaumes, sowie das schwarze Kernholz des Kaki —

oder der Dattelfeige (Diospyros Kaki). Am geschätztesten für allerlei Arbeiten des Möbelschreiners und zum Theil auch diejenigen des Drehers ist das Holz des Keaki (Zelkowa Keaki), wie schon Seite 288 hervorgehoben wurde. Es findet für sich allein in ähnlicher Weise Verwendung, wie das Eichenholz bei uns, dient aber bei den grösseren Intarsia-Arbeiten, wie Tischen und Kommoden, auch als fester Rahmen, der nicht reisst und sich nicht wirft, dessen Maserung und dunkle Färbung die hellfarbigere Mosaikarbeit in der Mitte zugleich wie ein dunkler Bilderrahmen vortheilhaft abhebt. Aber auch zu kleineren Dreh- und Schnitzarbeiten pflegt man das Keaki viel und gern zu verwenden, wie beispielsweise das Futteral in Fig. 12 zeigt.

Die Producte der Holzindustrie des Hakone-Gebirges, eine Tagereise westlich von Yokohama, welche unter dem Namen Hakone-zaiku (Hakone-Arbeit) bekannt sind, bestehen vornehmlich in solchen Mosaikarbeiten, sodann in einer Menge kleiner Gegenstände, welche man zu sehr billigen Preisen auf der Drehbank darstellt und sehr viel ausführt. Ich erinnere nur an die mit einem Fuss versehenen Aschenbecher aus dem Holze des Sanshô (Zanthoxylum piperitum, pg. 303 und 304), an die schwarzgeaderten leichten Teller- und Flaschenunterlagen aus Sotetsu (Cycas revoluta) und die schwereren aus Hari-no-ki (Erlenarten), welche ähnlich aussehen, sowie an die Dosen, zu einer Dose zusammenlegbaren Leuchter und andere Dinge, wie auch Cigarrenbecher aus diesem eigenartig aussehenden Erlenholze. Die fleissigen Leute des Hakone-Gebirges, welche auf diese Weise sich nähren, behandeln die Zubereitung des Hari-no-ki (Alnus incana und A. firma) als Geheimniss und geben die daraus erzielte Waare als Product des Tsuta-no-ki (Actinidia volubilis Planch.) aus, dessen überaus leichtes, grossporiges Holz jedoch nicht entfernt ähnlich ist. Es ist übrigens für den forschenden, sachkundigen Blick nicht schwer, in den Hakone-Dörfern Hata, Kawabata, Miyanoshita und mehreren andern, wo die Industrie besonders betrieben wird, wie auch in dem Städtchen Hakone selbst und dem Badeorte Atami, das Geheimniss zu ergründen. Dasselbe besteht darin, dass man in den benachbarten Wäldern im Frühjahr während der grössten Saftcirculation die Erlen fällt, ihrer Aeste und Spitzen beraubt, die Stämme aber in etwa 2 m lange Stücke zersägt und diese mit ihrer Rinde während des warmen, regenreichen Sommers liegen lässt, aber mehrmals wendet. Das Holz wird dabei stockig; sein röthliches Pigment erleidet aber eine noch nicht näher untersuchte chemische Umwandlung, wird schwarzbraun und sammelt sich in eigenthümlicher Weise stellenweise an, so dass das Holz dadurch wie dunkel gemasert erscheint. Beim

Abdrehen auf der Drehbank treten beide Veränderungen, der stockige Charakter und die eigenthümliche Zeichnung, durch den Farbstoff deutlich hervor. Nach dem Putzen mit Schachtelhalm fügt man die Gegenstände nochmals der Drehbank ein und lässt sie an einem dagegen gehaltenen Stück Pflanzenwachs (Rô, siehe pag. 185 ff.) rotieren, wodurch sie ein glattes, glänzendes Aussehen erhalten, indem ihre Poren zugleich mit Rô gefüllt werden.

Die Drehbank, von der hier die Rede ist, ist ein sehr einfacher Apparat. Der Dreher hat den Hauptbestandtheil, eine eiserne Achse. mit ihrem einen Ende, einer vierzinkigen Gabel, sich zugekehrt. Diese Achse ruht und bewegt sich am andern Ende in einer Pfanne, in der Mitte aber auf einem Träger. Zwischen beiden ist der links und rechts gewundene Riemen angebracht, welche nach unten in zwei Tritte endigt. Um diese und damit die Drehbank zu bewegen, sitzt der Arbeiter in einer kastenartigen Vertiefung, wenigstens mit den Beinen, zu denen die Riemen mit den Tritten hinabreichen. Indem er nun diese Tritte, wie ein Balkentreter beim Blasebalg einer Orgel auf- und abbewegt, dreht er die horizontale Achse nicht nach einer Richtung, sondern bald rechts bald links. In die erwähnte Gabel schlägt der Dreher einen dicken Querschnitt Holz, dreht je nach Bedarf eine engere oder weitere becherförmige Vertiefung hinein und zwängt dann das Stück Holz, aus dem er einen Gegenstand drehen will, mit einem Ende hinein etc.

Nikkô-zaiku (Nikkô-Arbeit). In dem berühmten Tempel- und Wallfahrtsorte Nikkô (Imaichi) gibt es eine verhältnissmässig sehr grosse Zahl von Läden, welche mit einfach lackierten Waaren für den einheimischen Gebrauch, ferner mit eigenthümlichen Holz-, Schnitz- und Dreharbeiten handeln. Erstere kommen von Wakamatsu in Aidzu, die andern aber werden in Nikkô selbst angefertigt, und nur für diese passt daher obiger Name. Die Gegenstände sind weder so mannigfaltig und schön, noch so geschätzt, wie die von Hakone, aber sehr eigenartig. Das Holz des Kampferlorbeers, der Erlen und anderer, die dort besonders häufig verwendet werden, kommen in Nikkô nicht in Betracht. Was der Nikkô-Arbeit ihren Reiz gibt, ist die Eigenart der Form und des verwendeten Materials. Wurzel- und Aststücke des Shakunagi (Rhododendron Metternichii) werden ihrer Rinde beraubt, zu Dosen, Aschenbechern, Schöpfbechern für Wasser und andere Zwecke ausgehöhlt, im Innern lackiert und mit einem lackierten Deckel versehen; alte verkorkte Polyporus behandelt man in ähnlicher Weise und schafft eine Menge Hohlgefässe, die ebenso durch ihre Unsymmetrie, wie durch ihre Originalität überraschen.

Kammschneiderei. Weitaus die meisten ihrer Toilette- und Staubkämme stellten die Japaner bisher aus Holz dar und benutzten dazu vornehmlich das schwere, dichte Holz verschiedener immergrüner Gewächse südlicher Landestheile. Die darüber hier folgenden Beobachtungen und Notizen wurden vornehmlich zu Sawa-mura in der Provinz Idzumi auf dem Wege von Sakai nach Wakayama gesammelt. Die Kammschneiderei wird hier in vielen Häusern betrieben. Die Hölzer, welche man dabei verarbeitet, sind, geordnet nach ihrer Werthschätzung, vornehmlich folgende: 1) Tsuge (Buxus japonica, pg. 290), 2) Isu oder Yusu (Distylium racemosum, pg. 296), 3) Tsubaki (Camellia japonica, pg. 305). Das Preisverhältniss grösserer Toilettekämme aus diesen drei Hölzern ist 8 sen: 2 sen: 1 sen das Stück. Dem Camellienholz gibt man häufig mit Ukon (Ingwer) die gelbe Farbe des Bux, kann ihm aber nicht die wichtigeren Eigenschaften: gleiche Feinkörnigkeit, Härte und Zähigkeit verleihen. Die Nachahmung ist sonst täuschend. Das Yusuholz ist leicht an seiner rothbraunen Farbe erkennbar. Es kommt gleich dem Bux aus dem südlichen Kiushiu über Ôzaka und Sakai. Damit es nicht reisse, wird es nach dem Fällen längere Zeit in Wasser getaucht. Gleich Tsubaki wird auch das Holz verwandter Arten, z. B. von Mokkoku (Ternstroemia) verwendet, doch viel seltener.

Bei dieser Industrie findet übrigens eine Art Arbeitstheilung statt. Ein Mann sägt die Platten zu, ein anderer schneidet mittelst einer Bogensäge aus, ein dritter feilt, schleift ab und poliert den so zubereiteten Kamm. Soll derselbe die Frisur eines Mädchens oder einer Frau zusammenhalten und schmücken, so wird er in der Regel noch vom Lackierer verziert.

Auch in Yabuhara am Nakasendô beschäftigt die Kammschneiderei viele Hände, verwendet aber die weicheren blattwechselnden Laubhölzer der benachbarten Wälder und liefert somit eine billige, untergeordnete Waare.

Strohmosaik, jap. Wara-kise-zaiku. Die gewöhnlichste Art, die mancherlei kleinen Erzeugnisse der japanischen Holzindustrie auszuschmücken und zugleich gegen die Einflüsse der Witterung zu schützen, besteht in der Lackierung derselben, worüber das folgende Kapitel nähere Auskunft gibt. Eine andere Verzierungsweise ist die durch Mosaikarbeit im weitesten Sinne. Die Intarsia oder Einlage verschiedenfarbiger Hölzer, wie sie besonders im Hakone-Gebirge gebräuchlich ist, wurde bereits erwähnt. Es ist aber noch einer dritten Methode zu gedenken, nämlich des Ueberziehens der Holzwaare mit Rotanggeflecht oder mit Stroh. Das erstere finden wir vornehmlich

bei den elliptischen Brotkörbchen, deren Aussenwand oft statt lackiert mit prächtigem, aufgeleimtem Rotanggeflecht überdeckt ist, sowie bei dem Eierschalen-Porzellan.

Viel häufiger wird Strohmosaik als Verzierungsmittel kleiner Holzwaaren verwendet. Es sind Kommodchen, Schachteln, Dosen und andere Gegenstände, welche in der Regel aus Kiri-Holz verfertigt, durch ihre grosse Leichtigkeit auffallen. Die schönsten kommen aus der Provinz Tajima nach den Vertragshäfen. Auch Omori am Tôkaidô, zwischen Yokohama und Tôkio, verfertigt sie, sowie beliebte Kinderspielsachen aus Stroh. Für die Mosaikarbeit wird Gerstenstroh verwendet, gespalten und mit Anilinfarben gefärbt. Die Ornamente werden nach Mustern zusammen gestellt, auf Bastpapier mit Fu-nori oder einem andern Kleister aufgeklebt und dann mit dem Papier durch dasselbe Bindemittel auf dem Holze befestigt. Auch bei diesen Arbeiten bekundet selbst der gemeine Mann einen entwickelten Geschmack in der Zusammenstellung und Verwerthung der Farben, wie er sich bei keiner andern Nation wiederfindet.

Zu der kleinen Holzindustrie gehört auch die Anfertigung mancher Spielsachen oder Omocha — ich erinnere nur an den Koma oder Kreisel —, worin die Japaner sich ebenfalls als sehr geschickte, sorgfältige Arbeiter bewähren. Doch wenden wir uns zu einem andern Industriezweige, in welchem sie diese Eigenschaften in noch weit höherem Maasse bekunden.

---

3. Lackindustrie.

Vorbemerkungen. Gewinnungsweise und Eigenschaften des japanischen Lacks. Das Urushi-kabure oder die Lackvergiftung. Zubereitung des Rohlacks für den Lackierer. Lackpreisliste. Sonstige Materialien, sowie Werkzeuge, deren sich der Lackierer bedient. Grundierungsarbeiten und einfache Lackverzierung. Die Arbeiten des Lackmalers oder Makiye-shi. Ebene und erhabene Goldlackverzierungen. Lackschnitzerei. Geschichtliche Notizen über die Lackindustrie.

Vorbemerkungen.

Unter den verschiedenen hochentwickelten Zweigen des japanischen Kunstgewerbes nimmt die Lackindustrie unstreitig die erste Stelle ein. In keinem andern haben Kunstsinn und Kunstfertigkeit des Japaners, das weite Spiel seiner Phantasie und seine bewundernswerthe Ausdauer und Geschicklichkeit in der Ausführung ihrer gestaltenreichen Gebilde früher und mehr sich entwickelt, in keinem hat er sich von seinem chinesischen Lehrmeister und Vorbilde so frühzeitig getrennt

und auf eigene Füsse gestellt, in keinem andern endlich sich unter allen Culturvölkern so sehr und unbestritten den Vorrang erworben.*) Auch sind kaum bei irgend einem andern Industriezweige Japans die Verwendungen und Behandlungsweisen des Rohmaterials so verschiedenartig, die Zwecke und Vorzüge der mit ihm behandelten Gegenstände so mannigfaltig, wie beim japanischen Lack und der Industrie, welche ihn verwerthet.

Die grossen Vorzüge der japanischen Lackwaaren sind vor allem durch mehrere ausgezeichnete Eigenschaften des eigenartigen Lackes bedingt,**) sodann aber auch durch die sorgfältige Art seiner Verwendung. Japanische Lacksachen zeichnen sich bei grosser Leichtigkeit und Eleganz des Aussehens durch ihre Solidität aus, durch die Schönheit und Anmut der Verzierungen, vornehmlich aber durch verschiedene, dem Material selbst zukommende, sehr werthvolle Eigenschaften. Zu diesen gehört:

1) Die grosse Härte, durch welche japanische Lacküberzüge alle andern Lackanstriche, selbst die mit Copal-, Theer- und Asphalt-Lack weit übertreffen, ohne dabei Sprödigkeit zu zeigen und rissig zu werden.

2) Der hohe Glanz und die Spiegelfläche der sorgfältig aufgetragenen Lackdecken, namentlich der schwarzen, Eigenschaften, welche sich unter den verschiedensten atmosphärischen Einflüssen Jahrzehnte, ja Jahrhunderte hindurch erhalten.

3) Die Widerstandskraft gegen vielerlei Körper, bei deren Berührung unsere gewöhnlichen Harz-Lackanstriche sofort angegriffen und zerstört werden.

So wird der japanische Lacküberzug weder durch kochendes Wasser, noch durch heisse Cigarrenasche angegriffen; ja er widersteht sogar alkoholischen Flüssigkeiten aller Art, sowie Säuren, wenigstens in der Kälte. Die heisse, scharf gesalzene Suppe des Japaners greift die lackierte Holzschale, aus der er sie zu schlürfen pflegt, ebenso wenig an, wie der erwärmte Sake. Nach Professor H. W. Vogel ist die einfache, schwarze japanische Lackschale säure- und alkoholfest und leistet damit in der Photochemie vortreffliche Dienste.

*) Dem Uebergewicht der japanischen Lackindustrie über die chinesische, aus der sie hervorging, gab schon Pater d'Incarville vor 125 Jahren wiederholt Ausdruck. Die englische Bezeichnung »to japan«, lackieren, ist ebenfalls in diesem Sinne zu deuten.

**) »Der japanische Lack ist nicht, wie unsere Copallacke, ein künstliches Gemisch von Harzen, fetten Oelen und Terpentinöl, sondern im Wesentlichen ein bereits fertiges Naturproduct.« Wagener.

Die vorerwähnten Eigenschaften sind es denn auch, durch welche sich — ganz abgesehen von der künstlerischen Ausschmückung — die japanische und chinesische Lackwaare sofort erkennen und von ihren europäischen Nachahmungen, wie sie aus Holland, von Spa, Forbach und andern Orten in den Handel gebracht werden, leicht unterscheiden lassen; denn alle diese Nachbildungen werden aus Harzlacken bereitet. welche jene Eigenschaften des japanischen nicht theilen.

Alle japanische Lackwaaren werden Nuri-mono, seltener Urushi-saiku genannt. Urushi heisst nämlich der Lack, nuri überstreichen, besonders mit Lack, mono, die Arbeit, saiku, die Waare, das Fabrikat. Die Lackierer zerfallen in zwei Hauptklassen; nämlich in Nuri-mono-shi oder Nushi-ya und in Makiye-shi. Erstere liefern die Grundierung und gewöhnlichen Lackarbeiten; sie verstehen nichts vom Geschäft der andern und wenden nur ausnahmsweise Edelmetalle zur Verzierung an. Die Makiye-shi oder Lackmaler stehen höher. Sie verstehen auch alle Arbeiten des Nuri-mono-shi, beschäftigen sich aber meist nur mit der Ausschmückung der grundierten Lackwaare, vornehmlich mit der Darstellung von Bildern und Verzierungen mittelst Gold- und Silberstaub. Es sind wirkliche Künstler, welche ihre kleinen Pinsel mit grosser Sicherheit und Geschicklichkeit führen und nicht blos nach Vorlagen arbeiten, sondern zum Theil eine bewundernswerthe schöpferische Kraft im Entwerfen von Bildern entwickeln.

Neben den Erwähnten gibt es oder gab es noch verschiedene Klassen von Specialisten, z. B. die Ao-gai-shi oder Perlmutter-Einleger, die Saya-shi oder Schwertscheide-Lackierer etc.

Um die japanische Lackierkunst schwebt keinerlei Geheimniss mehr, so viel auch noch in neuerer Zeit das Gegentheil behauptet wurde. Die Gewinnung und Verwerthung des Rohmaterials kann Jeder, der sich die Zeit nimmt und die nöthigen Vorkenntnisse dazu mitbringt, im Lande studieren, wie ich es auch gethan habe. Freilich ist ein eignes, sachverständiges Studium nöthig, und da nur Wenige dazu bisher Zeit und Gelegenheit hatten, Viele aber nichtsdestoweniger das, was ihnen incompetente japanische Quellen angaben, kritiklos in Berichten wiederholten, so wimmeln die meisten derselben immer noch von irrigen Behauptungen.

Aus diesen Gründen, und weil diese Abhandlung fast ausschliesslich das Resultat eigener, an Ort und Stelle gemachter und in Europa später fortgesetzter Studien ist, erscheint eine vollständige Literaturangabe hier überflüssig. Nur die beachtenswerthesten Artikel über den Gegenstand will ich hier anführen und zum Theil mit einigen Bemerkungen begleiten.

1) Mémoire sur le Vernis de la Chine. Par le P. d'Incarville, Jésuite, et Correspondant de l'Académie, erschien in »Mémoirs de Mathématique et de Physique, présentés à l'Académie Royale des Sciences, par divers Savans, et lûs dans ses Assemblées«. Tome troisième, pg. 117—142. Paris 1760.

Hiervon findet man eine freie deutsche Uebersetzung als Anhang zu Heidemann: »M. Watin's Kunstades Staffiermalers, Vergolders, Lackierers und Farbenfabrikanten (in »Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke«). Ilmenau 1824«.

Schon im ersten Satze dieses immer noch lesenswerthen Artikels hebt der Verfasser hervor, dass der Lack Chinas keine Composition, sondern ein Gummi oder Harz sei, das aus dem Lackbaum fliesse. Vieles, was dann weiter über die Gewinnung und Benutzung des Lackes erwähnt wird, gilt auch für Japan, heute wie damals. Dass daneben Irrthümer mit einfliessen, darf nicht Wunder nehmen, so z. B. wenn d'Incarville das Theeöl ein trocknendes nennt und nebst gebranntem Hirschhorn dem schwarzen japanischen Lack zusetzen lässt. Immerhin bleibt der Artikel lehrreich und hochinteressant, auch desshalb, weil er an mehr als einer Stelle der selbst von Chinesen anerkannten Ueberlegenheit der Japaner Ausdruck gibt.

2) Wagener, Dr. G., Japanischer Lack. Dingler's Polytechn. Journal Bd. 218 pg. 361 ff. 1875. Diese kleine Arbeit ist ein Product gründlicher Beobachtung und gesunden Urteils, wie alles, was der naturwissenschaftlich gebildete Verfasser über Japan geschrieben hat.

3) Maëda: Les Laques du Japon. Revue scientifique. 2me série. Vol. VII pg. 117—128. Paris 1878.

4) Rein: Das japanische Kunstgewerbe. Oesterr. Monatsschrift für den Orient. Wien 1882 Nr. 4 und 5.*)

*) Die ersten fünf Monate des Jahres 1874 und meines Aufenthaltes in Japan brachte ich in Tôkio und vornehmlich mit Lackstudien zu. Nachdem ich mir in der deutschen Legation ein kleines chemisches Laboratorium eingerichtet hatte, engagierte ich mir zwei ältere, sehr tüchtige Lackarbeiter, von denen der eine, Namens Kisaburo, ein wahrer Künstler war, und richtete ihnen nach ihrer Angabe eine Werkstatt ein. Das Lackierverfahren und alle dabei in Anwendung kommenden Werkzeuge und Stoffe kennen zu lernen, war Hauptzweck. Um ihn zu erreichen und gleichzeitig für das Königl. Kunstgewerbemuseum in Berlin eine instructive Mustersammlung zu gewinnen, liess ich mir vom Schreiner 100 Tafeln aus dem Holze des Hi-no-ki (Retinispora obtusa) anfertigen, jede 20 cm lang und 13 cm breit. Alle in Anwendung kommenden Materialien wurden untersucht und über sämmtliche Arbeiten, die ich theilweise mitmachte, ein Journal geführt. Als die Sammlung fertig war, sandte ich sie in Begleitung eines Berichtes an Se. Excellenz den Königl. Preussischen Minister für Handel und Gewerbe nach

5) Quin, J. J.: Report by Her Majestys Acting Consulate Hakodate on the Lacquer Industry of Japan. London 1882.*)

6) H. Yoshida: On Urushi-Lacquer. Journal Chem. Soc. 1883 pg. 472 ff.

7) O. Korschelt and H. Yoshida: The Chemistry of Japanese Lacquer. Transact. As: Soc. Japan XII. pg. 182—220.

Während meine beschränkten chemischen Hülfsmittel in Japan mir nur eine qualitative Untersuchung des Rohlacks ermöglichten, ist es den Verfassern dieses hochinteressanten Artikels gelungen, über die Constitution der verschiedenen Gemengtheile desselben Licht zu verbreiten. Insbesondere hat Korschelt in der Lacksäure den wichtigsten Bestandtheil desselben nachgewiesen und ihre Eigenschaften eingehend untersucht, auf ihr Verhalten auch mehrere interessante Erscheinungen beim japanischen Lackierverfahren zurückgeführt und entsprechende Vorschläge gemacht. Wo ich anderer Ansicht bin, wie er, habe ich dies an der betreffenden Stelle besonders hervorgehoben.

Gewinnungsweise und Eigenschaften des japanischen Rohlacks.

Das Material für die in Rede stehende Industrie ist eine Emulsion, der Saft des in China und Japan cultivierten Lackbaums oder Urushi-no-ki (Rhus vernicifera D. C.). Ueber den Charakter dieser

---

Berlin. Jener Bericht ist auch die Grundlage für diese Abhandlung. Um ihn zu ergänzen, die Cultur und Verwerthung des Lackbaums im Innern des Landes und die übrigen Industriezweige näher kennen zu lernen, begab ich mich dann auf Reisen. Ein Bericht über die Cultur des Lackbaums, die Gewinnung des Rohlacks und des Pflanzentalges folgte, nachdem ich alle grösseren Centren jener Cultur, sowie fast alle Orte mit bedeutenderer Lackindustrie besucht und das Wissenswertheste darüber kennen gelernt hatte. Die nachfolgenden Spalten bringen es in thunlichster Kürze und nehmen dabei auch vielfach Bezug auf jene Mustersammlung im Königlichen Kunstgewerbemuseum, die durch die Art ihrer Entstehung und ihren instructiven Werth wohl einzig dastehen dürfte.

*) In Balfour's Cyclopaedia of India vom Jahre 1873 heisst es noch: »The manner of preparing the varnish, and the mode of applying it, is and is likely to remain a secret«. Sir Joseph Hooker in Kew in seinem Report für 1882 citiert dies und behauptet, dass Quin, Consul in Hakodate, das Geheimniss gelöst habe. Von den oben angeführten Arbeiten des Pater d'Incarville und Dr. Wagener scheinen also beide ebensowenig Kenntniss gehabt zu haben, als von meinen Lackstudien in Japan. Aber Sir Harry Parkes, der frühere englische Gesandte, kannte die letzteren genau und war im Frühjahr 1874 unter den geladenen Gästen in der deutschen Legation zu Tôkio, als ich die Resultate jener Studien vorführte, ja er übertrug später die dabei erhaltene Anregung auf seinen Untergebenen, den Consul Quin.

Sumachart, die Art und Verbreitung ihrer Cultur in Japan, sowie ihre Einführung in Deutschland, wurde bereits pg. 186—188 berichtet und namentlich auch hervorgehoben, dass die Hauptlackdistricte dem nördlichen Hondo zwischen dem 37. und 39. Parallel angehören.*)

Etwa dreiviertel alles Rohlacks wird nördlich des 36. Breitengrades gewonnen. Vor allem zeichnen sich die Binnenlandschaften und ehemaligen Daimiôherrschaften Aidzu, Yonezawa, Yamagata und Nambu, sodann mehr nach dem japanischen Meer hin, Theile der Provinzen Echizen (z. B. Ochiyama nicht weit von Fukui), Echigo (Gegenden von Murakami, Nagaoka und andern). Ugo (Akita in dem Gebiet des Tochima-gawa und Noshiro-gawa) und Mutsu (z. B. bei Hirosaki) durch ausgedehnte Lackbaumpflanzungen aus. Besonders geschätzt wird der Lack von jungen Bäumchen aus der Gegend von Yoshino in Yamato.

Die Gewinnung des Sumachlacks hat viel Aehnlichkeit mit derjenigen des Mannas aus den Stämmen von Fraxinus Ornus auf Sicilien.**) Sie erfolgt durch Anritzen der Bäume in horizontaler Richtung (Gürtelschnitte) und kann während des ganzen Sommers vom April bis zu Ende October vorgenommen werden. Am geringsten geschätzt ist der im Frühjahr gewonnene Lack, weil er sehr wässerig ist. Viel dickflüssiger, zugleich aber körnig und schwer austretend ist das im Herbst gesammelte Product. Als beste Zeit der Lackernte gilt der Hochsommer, da in ihm Quantität und Qualität des Materials den Anforderungen am meisten entsprechen. Niemals aber fliesst der Saft so leicht und reichlich aus den Wunden, dass man ihn mit Gefässen auffangen könnte, wie von verschiedenen Seiten behauptet worden ist.

---

*) Ich füge hier nur noch hinzu, dass von den jetzt neunjährigen Bäumchen im botanischen Garten in Frankfurt a/M. das grösste am Ende seiner letzten Vegetationsperiode $6^1/_2$ m Höhe und 48 cm Stammumfang, aber noch keine Blüthen entwickelt hatte. Dagegen blühten im Juni vorigen Jahres 19 kleinere Exemplare, unter welchen sich nur ein weibliches befand. Bei der Ungunst der Witterung während des Herbstes kamen die zahlreichen Früchte desselben nicht zur vollen Reife, erreichten aber die normale Grösse und hatten im Mesocarp auch schon Fett abgelagert.

Herr Professor Wallach war so freundlich, durch seinen Schüler W. Sundheim im chemischen Universitätslaboratorium zu Bonn die Extraction und Gewichtsbestimmung desselben vornehmen zu lassen. Es ergab sich, dass von 100 lufttrocknen Früchten im Gewicht von 6,151 Gramm, das extrahierte Fett 0,60625 gr, die Schalen (Epidermis und Mesocarp) 2,36 gr, die Kerne (Putamen und Embryo) 4,15 gr wogen, das Fett also 29,37% vom Gewicht der Schalen und 10,23% von dem der ganzen Früchte betrug, wobei die mit extrahierte Farbsubstanz nicht in Anschlag gebracht wird.

**) Siehe Flückiger: Pharmakognosie. 2. Aufl. pg. 21.

Die Lackgewinnung beginnt in der Regel erst, wenn die Bäume ein Alter von 9—10 Jahren erreicht haben, und nur ausnahmsweise schon 4—5 Jahre früher, wie in dem Distrikte Yoshino der Provinz Yamato. Die beiden wichtigsten Werkzeuge, deren sich der Urushi-shôkunin (Lackzapfer) dabei bedient, sind die Kaki-gama oder Ritzsichel (Tafel III. 10), eine fischhakenähnlich gebogene, dünne Eisenplatte, welche am U-förmigen Ende gestählt und auf der concaven Seite desselben messerscharf ist, dem Ritzmesser unserer Forstleute entsprechend, und der Natsu-bera oder Sommerspatel (Tafel III. 11), ein flacher, eiserner Löffel mit kurzer umgebogener Spitze. Erstere dient zum Ritzen der Bäume, die Natsu-bera aber zum Auskratzen des die Rinne füllenden Rohlacks und Uebertragen desselben in das Gô oder kleine Eimerchen aus Holz oder einem Stück Bambusrohr. Bei älteren Bäumen mit dicker, rissiger Rinde muss diese erst beseitigt und der Stamm geglättet werden, bevor man die Kaki-gama anwenden kann. Es geschieht dies mittelst des Kawa-muki oder Rindenschälers, einer langen, etwas sichelförmig gekrümmten Messerplatte. Auch das gerade Messer oder Hôchô (Tafel III. 1) und der Ye-guri, Stech- oder Hohlmeissel (Tafel III. 2), werden vom Lackzapfer gelegentlich benutzt. Ist er noch empfindlich gegen die giftigen Dünste des Lackes, so schützt er seine Hände durch Te-bukuro oder Fausthandschuhe.

Fast alle mit der Lackgewinnung beschäftigten Arbeiter kommen aus der Gegend von Fukui in der Provinz Echizen. Ihre Zahl wird zu 15—1600 angegeben. Im Frühjahr wandern sie in die verschiedenen Lackdistrikte, zumeist also nordwärts, wo sie von den Lackhändlern beschäftigt werden. Diese kaufen die Bäume den Bauern ab und überweisen sie ihren Arbeitern, und zwar in der Regel je einem derselben 1000 jüngere Bäume oder eine geringere Zahl, etwa 800—600 älterer, womit der Shôkunin den ganzen Sommer über beschäftigt ist. Vor 10 Jahren kosteten je 100 Bäume im Durchschnitt 30—36 yen; doch hat sich seitdem der Preis etwa verdoppelt, entsprechend der grösseren Nachfrage nach Rohlack und dessen Vertheuerung.

Wenn der Lackzapfer für seine Arbeiten alle Vorbereitungen getroffen und die ihm zur Verfügung gestellten Bäume gereinigt hat, beginnt er damit, dass er mit der Kaki-gama am unteren Ende eines Stammes in raschem Zuge und horizontaler Richtung einen etwa 2 mm breiten, bogenförmigen Ritz durch Rinde und Bast macht, und zwar mit der U-förmig gebogenen Schneide, die er also fest aufdrückt. Hierauf durchfährt er diesen Gürtelschnitt mit dem Haken des Instru-

ments, um hineingefallene Rindenstückchen zu beseitigen, und macht dann eine Spanne (15—20 cm) höher auf entgegengesetzter Seite einen zweiten, einen dritten um wiederum soviel höher und auf einer andern Seite u. s. f., so weit er reichen kann, an 6—10 Stellen rasch hinter einander. Ich habe zugesehen, dass ein geübter Urushi-shôkunin in jeder Sekunde eine Furche zog. Hierauf wendet er sich zu einem zweiten Baume und verfährt ebenso. Hat er auf diese Weise 10 bis 15 Bäume geritzt, so kehrt er zum ersten zurück und sammelt nun in derselben Ordnung den Rohlack oder Ki-urushi ein. Es ist eine grauweisse, dickflüssige Emulsion, die sich an der Luft rasch gelbbraun und später bald schwarz färbt. Dieselbe füllt die Gürtelfurchen und fliesst nur ausnahmsweise etwas über. Mit der Spitze des Natsubera wird sie ausgekratzt und dann über den Rand des kleinen Eimers (gô), den der Arbeiter dabei in der linken Hand hält, in denselben abgestrichen.

Hat der Lackzapfer diese Arbeit beendet, so begibt er sich zu einer andern Baumgruppe und verfährt hier ebenso und so fort. Erst nach 4 Tagen pflegt er zu seiner ersten Abteilung Bäume zurück zu kehren und macht nun etwa 2 mm tiefer und parallel zu den ersten Ritzen neue, so auch bei den andern Baumgruppen, die er in Behandlung hat, indem er nach jeder neuen Serie von Ritzen in der betreffenden Gruppe den Lack auskratzt. Da nun diese Operation in denselben Intervallen in der Regel 15—20 mal wiederholt wird, so ergibt sich, dass der Lackzapfer einen Zeitraum von mindestens 60 bis 80 Tagen, oft aber gegen 100 Tage braucht, bevor er die Arbeit beendet hat. Dann bringt er auch den noch nicht geritzten Stellen Gürtelschnitte bei, sowie den Aesten, jedoch in grösserer Entfernung und nur, wenn die Bäume der Lackgewinnung ganz geopfert werden sollen. Will man dieselben aber für eine weitere Lack- und insbesondere auch für die Wachsgewinnung erhalten, so ist eine sorgfältigere Behandlung und spärlicheres Ritzen selbstverständlich. Im ersteren Falle, wo also die Bäume bis zur Erschöpfung behandelt werden, pflegt man endlich nach dem Laubfall die Aeste abzuhauen, die dickeren Stücke in Wellen von etwa 1 m Länge zu binden und diese dann mit dem Kopfende in warmes Wasser zu stellen. Man ritzt die aus dem letzteren hervorragenden Theile der Aststücke an, gewinnt auch hierbei noch Lack, dreht später die Wellen um und wiederholt das Verfahren auch auf der andern Seite. Statt durch Wasser, kann man den Saft auch durch die Wärme eines Feuers nochmals in Circulation setzen. Der so gewonnene Astlack, Seshime oder Shime-urushi, gilt jedoch für die schlechteste Sorte und wird fast nur für Grundie-

rungsarbeiten verwendet. Der beste Ki-urushi kommt vom unteren Theil der Bäume und wird in der heissesten Jahreszeit gewonnen. Derselbe hat bei gleichartiger, dickflüssiger Beschaffenheit eine lohbraune Farbe. Die schlechteren Sorten sind meist dunkler, nicht homogen, etwas körnig und fast breiig dickflüssig. Man erhält sie vornehmlich aus den Aesten und höheren Stammteilen.

Durchschnittlich liefert ein einzelner Lackbaum bei erschöpfender Behandlung, der er natürlich zum Opfer fällt, nur 1,5—3 gô oder 53,50 ccm Rohlack, entsprechend etwa 27—54 Gramm, da das spec. Gewicht desselben das des Wassers nur wenig übersteigt.*)

Nach Dallas**) war im Jahre 1874 der Lackertrag des Okitama-ken (Gebiet von Yonezawa in Uzen), einem der Hauptdistrikte der Lackcultur, 3608 kin oder jap. Pfund (à 592,593 gr.) = 2165 kg. Ausserdem wurden aus dem Fett der Früchte 62 598 kin = 37 559 kg Rô-soku oder Kerzen dargestellt. Bei einem Durchschnittsertrag von 40 Gramm Rohlack per Baum sind zu jenen 2165 kg im ganzen 60 140 Bäume erforderlich.

Die Verpackung des Ki-urushi erfolgt stets in Taru (Kübeln von der Gestalt und Grösse unserer gewöhnlichen Holzeimer. Sie werden aus Sugi (Cryptomeria japonica) verfertigt, mit Bambusreifen gebunden und durch einen runden Deckel, dem Boden entsprechend, verschlossen. Bevor dieser aufgeschlagen wird, legt man auf den Lack zwei starke geölte Bogen von Bastpapier, welche so gross sind, dass sie zwischen dem Deckelrande und dem Kübel hervorragen. Das Papier wird, sobald der Deckel festsitzt, über das Ende des 4—6 cm vorstehenden Kübels nach aussen umgeschlagen und hier nebst dem Kübelrande mittelst eines Strohseils in 9—12 Windungen fest umwickelt. Der Verschluss ist damit beendet und so vollständig, dass während des Transportes, auch bei horizontaler Lage oder Umkehrung des Kübels, kein Lack ausfliesst.

Wie man mir in Yonezawa mitteilte, enthält ein solcher Kübel gewöhnlich $8^1/_2$ Kamme (1 Kamme = 1000 Me = 3,731 kg) oder 29,848 kg. Quin gibt dagegen in seiner oben citierten Schrift an, dass er etwa 4 engl. Gallonen, also nur rund 18 kg fasse, was mir auch wahrscheinlicher scheint. Daraus ergibt sich, dass die oben angegebene Production von Yonezawa-ken an Ki-urushi mit 2165 kg nur

---

*) Nach W. Williams: »The Middle Kingdom« rechnet man in China auf 1000 Bäume im Durchschnitt sogar nur 20 Pfund Lack. Dies sind (1 Pfund Adp = 453,6 gr) im ganzen 9072 gr oder nur 9 Gramm auf den Baum.

**) Notes collected in the Okitama-ken. Trans. As. Soc. of Japan 1875 pg. 118.

etwa 120 Taru betragen würde. Die Menge des Ki-urushi, welche das Land jährlich liefert, bewegt sich wahrscheinlich zwischen 60 000 und 100 000 kin, entsprechend 35 556—59 259 kg oder 1975—3292 Taru oder Kübeln à 18 kg.

Im Jahre 1875 kaufte man in Tôkio für 2 Shu (etwa 50 Pf.) 20 Mome oder 75 Gramm Ki-urushi, 1882 dagegen nur 8,75 Mome = 32,8 Gramm. Der Preis war also sehr gestiegen, und zwar auf 15,25 Mk. das Kilo gegenüber 7 Mk. im erstgenannten Jahre.*)

*) Nach officiellen Angaben, die indess sehr viele unzweifelhaft falsche Daten umfassen, betrug die Rohlackproduction Japans in den Jahren 1876, 77 und 78 60 656 kin, 99 267 kin und 66 639 kin beziehungsweise, im Werthe von 37 742 yen, 49 800 yen und 49 179 yen. Für das Jahr 1878 wird der Ertrag nach Fu und Ken, wie folgt, geschätzt:

Kiôto-fu	756	kin	Yamagata-ken	4624	kin
Aichi-ken	2210	»	Akita-ken	2771	»
Miye-ken	53	»	Fukui-ken	2697	»
Yamanashi-ken	429	»	Ishikawa-ken	7785	»
Kanagawa-ken	1309	»	Niigata-ken	3887	»
Gifu-ken	5014	»	Shimane-ken	205	»
Nagano-ken	8656	»	Okayama-ken	225	»
Gumba-ken	458	»	Hiroshima-ken	1516	»
Tochigi-ken	3014	»	Wakayama-ken	1295	»
Fukushima-ken	3614	»	Kôchi-ken	3504	»
Miyagi-ken	562	»	Yehime-ken	1750	»
Iwate-ken	8801	»	Fukuoka-ken	600	»

zusammen 65 735 kin. Abgesehen davon, dass diese Summe nicht ganz mit der oben angegebenen Totalmenge übereinstimmt, tragen viele der einzelnen Posten so sehr den Stempel der Willkür, dass mit diesen Angaben nichts anzufangen ist. Sie machen z. B. Kôchi- und Yehime-ken, d. h. die Insel Shikoku zu hervorragenden Lacklieferanten, obwohl die Cultur des Lackbaumes sich fast nur auf den östlichsten Theil, die Provinz Awa und das angrenzende Sanuki beschränkt. Ich habe in Tosa und Iyo nirgends Lackbäume gesehen, noch Angaben über deren Cultur in den von mir nicht berührten Distrikten irgendwo machen hören. So erscheinen auch die mir ebenfalls bekannten Provinzen Owari, Mino und Shinano (Aichi-, Gifu- und Nagato-ken) als hervorragende Lackproducenten, während ich mich in allen dreien vergeblich nach Lackbäumen umsah und bei jeder Erkundigung, ähnlich wie in Tôkio, auf den Norden, insbesondere nach Aidzu verwiesen wurde, das seines Wachses wegen alten Ruf hat, als Lacklieferant aber weit hinter die Nachbarprovinzen Echigo und Uzen zurücktritt.

Nach dem Berichte von Quin soll die Menge des jährlich in Japan gewonnenen Rohlacks 30 000—35 000 Kübel betragen. Nimmt man nach ihm den Kübel zu 4 Gallons an oder dem Gewichte nach zu 18 kg, so berechnet sich daraus die ungeheure Menge von 540 000—630 000 kg, d. h. mehr als das 5—6 fache der hohen Production von 1877. Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass diese Angabe durchaus irrig ist. Dies geht unter Anderm auch daraus hervor, dass nach Quin's eigenen Worten Echizen jährlich etwa 1500 Lackzapfer in die verschiedenen Di-

Ki-urushi oder Rohlack wird gleich den daraus bereiteten Lacksorten in Holzgefässen (Kübeln oder flachen runden Schachteln) aufbewahrt und sorgfältig gegen Licht und Staub geschützt. Der Rohlack kann nicht ohne Weiteres vom Lackierer angewandt werden, sondern muss erst verschiedene Reinigungs- und Umgestaltungsprocesse durchlaufen, deren erster darin besteht, dass man ihn von den mechanisch beigemengten Rinden- und Holzteilchen befreit. Dies geschieht, indem man ihn durch Baumwollstoff presst. So erhält man den Ki-shô-mi, d. h. von fremden Beimengungen getrennten Rohlack.

Bevor ich aber die weitere Behandlung angebe, will ich die Resultate meiner und insbesondere der Korschelt'schen Untersuchung dieses Körpers mittheilen. Ki-shô-mi oder gereinigter Rohlack stellt, wie schon angedeutet wurde, eine graue bis lohbraune, syrupdicke, sehr klebrige Flüssigkeit von verschiedener Consistenz und einem specifischen Gewicht dar, welches das des Wassers nur wenig überschreitet. Korschelt fand 1,0020—1,0379, womit meine eigenen Beobachtungen recht gut stimmen. Ein eigenartiger süsslicher Geruch des Rohlacks wird namentlich dann wahrgenommen, wenn derselbe längere Zeit in einem Gefäss abgeschlossen war. Bei stärkerer Vergrösserung erkennt man unter dem Mikroskop eine bräunliche Masse mit eingestreuten Kügelchen von zweierlei Art, nämlich zahlreichen kleineren dunkelbraun gefärbten und dazwischen spärlicher eingestreute, grössere, hellfarbige. Auf Zusatz von Wasser verschwinden diese, während absoluter Alkohol jene in Lösung bringt. Letzterer, wie alle gewöhnlichen Lösungsmittel für Harze, also Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin und andere vermögen schon in der Kälte, leichter noch bei Behandlung mit dem gelinde erwärmten Rohlack ansehnliche Mengen (zwischen 60 und 80 %) zu lösen, während anderseits Wasser kaum einen Einfluss zu üben scheint, thatsächlich aber doch bei längerem Schütteln einige Procent des Rohlacks aufnimmt. Hieraus ergibt sich, dass letzterer den Charakter eines Gummiharzes hat. Die Bestandteile desselben sind folgende:

1) Eine flüchtige Säure in sehr geringer Menge. Sie entweicht schon bei gewöhnlicher Temperatur und dem Trocknen der Lackanstriche, rascher aber, wenn der Lack mit Wasser destilliert

---

strikte des Landes sendet und ein einzelner gegen $4\frac{1}{2}$ Taru oder Kübel Lack zusammenbringen kann. Gesetzt nun, das Maximum der Productionsfähigkeit jener 1500 Personen würde erreicht, so wären dies immer nur $1500 \times 4\frac{1}{2} = 6750$ Kübel, und jeden der letzteren zu 18 kg in Rechnung gesetzt, würden als Gesammtproduction sich immerhin nur 121 500 Kilogramm ergeben.

wird. Ich schreibe dieser noch nicht genügend untersuchten Substanz die giftigen Eigenschaften des Rohlacks und die Lackkrankheit zu, über die weiter unten das Nähere folgen wird.

2) Wasser in veränderlichen Mengen von 10—34 %, je nachdem der Rohlack von jungen oder alten Lackbäumen, Stämmen oder Aesten, im Frühjahr, Hochsommer oder Herbst gewonnen wird. Durch Umrühren an der Sonne oder über gelindem Kohlenfeuer, vornehmlich aber durch Destillation im Wasserbade kann es entfernt werden.

3) Eine stickstoffhaltige Substanz, die nach Korschelt den Eiweisskörpern zuzurechnen ist. Ihre Menge wechselt von 1,7—3,5 %.

4) Gummi, das in allen wesentlichen Merkmalen mit Gummi arabicum übereinstimmt und 3—6,5 % ausmacht.

5) Lacksäure oder Uruschinsäure, der vorwiegende und wichtigste Bestandtheil, dessen Menge in der Regel zwischen 60 und 80 % des Gesammtgewichts beträgt, ja beim besten Lack von Yoshino auf 85 % steigt.

Analysen, welche Korschelt von 7 verschiedenen Lackproben anstellte, ergaben nämlich folgende Resultate.

	1	2	3	4	5	6	7
Ursprung des Rohlacks.	Yoshino, Prov. Yamato.	Hottamura, Prov. Hidachi.	Südliches Sagami.	Nördliches Echigo.	Hachiôji, Prov. Sagami.	Unbekannter Herkunft, gekauft in Tôkio.	dito.
Lacksäure	85,15	64,62	68,83	66,92	80,00	64,07	58,24
Gummi	3,15	5,56	5,02	4,75	4,69	6,05	6,32
Stickstoffhaltige Substanz . .	2,28	2,10	2,01	1,72	3,31	3,43	2,27
Oel	?	0,09	0,06	0,06	?	0,23	?
Wasser	9,42	27,63	24,08	26,55	12,00	26,22	33,17

Das bei mehreren der vorstehenden Analysen in geringer Menge gefundene Oel ist kein ursprünglicher Bestandtheil des Lackes selbst, sondern kam bei seiner Gewinnung hinzu, indem man Ritzmesser und Spatel mit E-no-abura (Oel der Perilla) bestrich, damit der Lack an dem Eisen nicht festhafte.

Der vorwiegende und wichtigste Bestandteil des Lacks, welcher darin in Gestalt jener mikroskopisch kleinen braunen Kügelchen auftritt und daraus am besten durch warmen absoluten Alkohol extrahiert wird, ist die schon erwähnte Lack- oder Urushinsäure $C_{14}H_{18}O_2$. Diese Formel, welche Korschelt durch die Elementaranalyse ermittelte, unterscheidet sich durch ein minus von 6C von der des Borneokampfers. Mit den Harzsäuren teilt die Lacksäure ihre Lösbarkeit in Alkohol.

Aether, Chloroform und andern Flüssigkeiten und vielfach auch das Verhalten zu metallischen Basen, ist jedoch viel activer, insofern ihre alkoholische Lösung selbst Nitrate und Chlorate zu zersetzen vermag. Charakteristisch ist die Reaction auf Bleizuckerlösung. Es bildet sich nämlich beim Contact mit Lacksäure sofort ein grauer flockiger Niederschlag von lacksaurem Blei. Am interessantesten ist jedoch die Ueberführung der Lacksäure in einen äusserst beständigen, indifferenten Körper, die Oxylacksäure, deren Eigenschaften weiter unten beim Lackierverfahren erörtert werden sollen.

Der Ki-shô-mi oder gereinigte Rohlack nimmt nach meinen Beobachtungen durch inniges Vermengen mit Wasserzusatz diesen allmählich vollständig auf, zumal wenn er vorher verhältnissmässig wenig Wasser enthielt, verliert dabei seine flüssige Beschaffenheit und verdickt sich zu einer breiigen Masse, welche auf Holz oder andere Unterlagen gestrichen leicht trocknet. Anderseits ist neben Wärme der Kampfer oder Shônô das einzige, den Japanern schon früher bekannte und von ihnen noch immer allein angewandte Verdünnungsmittel des Lacks. Derselbe wird in seinem gewöhnlichen körnig-krystallinischen Zustande mittelst des Spatels mit dem Lack vermengt, zerdrückt und dadurch flüssig gemacht. Das Kampferöl, obgleich es sich zu dem gleichen Zwecke sehr gut verwerthen lässt, wie meine Versuche mit demselben in Gegenwart meiner japanischen Lackierer ergaben, scheint von diesen nie dazu angewandt worden zu sein.

Zu den weiteren bemerkenswerthen Eigenschaften des in Rede stehenden Materials gehört, dass es sich im Lichte schwärzt, in feuchter Atmosphäre bei gewöhnlicher Temperatur trocknet und durch seine Ausdünstung eine Art Vergiftung, die Lackkrankheit hervorruft.

Das Trocknen der frischen Lackanstriche unterscheidet sich durchaus von dem unserer Harzlacke, indem es nicht im Ofen bei höherer künstlicher Wärme erfolgt, sondern in einer feuchten und möglichst staubfreien Atmosphäre, bei gewöhnlicher Temperatur zwischen 10 und 25° C. oder höchstens 30° C. Direkter Sonnenschein ist demselben nachteilig, schon desshalb, weil dadurch die Temperatureinwirkung eine ungleiche ist und die stärkere das Trocknen verzögert. Der Lackierer erfüllt die erwähnten Bedingungen, indem er einen dunklen Raum (Kiste, Schrank oder Zimmer) in möglichst ruhiger, der Strasse abgekehrter Lage wählt und einen ungenügenden Feuchtigkeitsgehalt der Luft durch Wasser künstlich vermehrt.

Bei kleinem Geschäftsbetriebe, wo eine grosse umliegende Kiste mit einigen, auf Querleisten ruhenden Abstellbrettern im Innern genügt, werden diese Bretter, wie die Innenwandungen einschliesslich des vor-

zuschiebenden Deckels, mit kaltem Wasser abgewaschen, bevor man die Gegenstände mit frischem Lackanstrich zum Trocknen darauf stellt. In anderen Fällen dient ein grosser Schrank bei ähnlicher Behandlung demselben Zweck. Ist die Verwendung eines ganzen Zimmers nöthig, so pflegt man wohl nasse Tücher an den Wänden aufzuhängen und Schüsseln mit Wasser hinzustellen, damit durch ihre Verdunstung der nöthige Feuchtigkeitsgehalt der Luft erzielt werde, namentlich zur Zeit, wo dieser nicht hoch ist.

Pater d'Incarville sagt pg. 127 des oben citierten Werkes: »Ici à Peking, où l'air est extrêmement sec, pour sècher le vernis, il faut nécessairement l'exposer dans un endroit humide, entouré de natte, que l'on arrosera d'eau fraîche; autrement le vernis ne sécheroit pas: si c'est une pièce mise en place, qu'on ne puisse détacher, ils sont obligés de l'entourer ainsi de linges mouilliés«. *)

Die mittelst absoluten Alkohols ausgezogene Lacksäure besitzt jenes eigenthümliche Trockenvermögen nicht, wie ich bereits 1874 fand und wie zahlreiche Versuche Korschelt's später bestätigt haben. Erst wenn sie, wie im Lack, mit dem darin vorkommenden Eiweiss unter Wasserzusatz vermischt wird, tritt das Erhärten ein. Das Gemisch verliert ferner diese Eigenschaft, sobald es bis über 60° C., d. h. über die Temperatur erhitzt wird, bei welcher Eiweiss coaguliert.

Korschelt hat nun weiter nachgewiesen, dass der im Rohlack vorhandene Eiweisskörper beim Trocknen desselben als Ferment auf die Lacksäure wirkt und das Erhärten des Lackanstrichs einem Oxydationsprocess zuzuschreiben ist, durch welchen unter Sauerstoffaufnahme die Lacksäure in Oxy-Lacksäure $C_{14}H_{18}O_3$ übergeht, nach der Formel $C_{14}H_{18}O_2 + O = C_{14}H_{18}O_3$. Indem Korschelt dann die Eigenschaften dieser Oxy-Urushinsäure näher untersuchte, die er in Gestalt eines braunen Pulvers erhielt, fand er, dass dieselbe in allen Lösungsmitteln für Lacksäure durchaus unlöslich ist, dass aber auch Kali- und Natronlauge, sowie Ammoniak in irgend einem Grade der Concentration und bei jeder Temperatur, sowie die meisten Säuren, starke Salpetersäure ausgenommen, nicht darauf einwirken. Somit wäre das ausserordentliche Widerstandsvermögen trockner japanischer Lackanstriche vornehmlich dieser Oxylacksäure zuzuschreiben.

Korschelt's Untersuchungen und Ansichten sind gegen die Annahme, dass beim Trocknen der Lackanstriche Wasser zur Hydratbildung ver-

*) Hierzu bemerkt sein Landsmann Watin in seinem Buche über die Kunst des Staffiermalers, Vergolders und Lackierers: »Diese Anmerkung scheint wider alle Erfahrung zu sein.«

braucht werde. Damit fehlt aber eine Erklärung für die von mir erwähnte Thatsache der Verdickung des Rohlacks, insbesondere des Seshime-urushi unter Wasseraufnahme, die man leicht beobachten kann und bei der eine Wasserstoffausscheidung nicht wahrnehmbar ist.

Schliesslich will ich hier noch der Lackvergiftung, oder des Urushi-kaburé, wie es die Japaner nennen, gedenken, worauf schon pg. 106 kurz hingewiesen wurde. Es ist eine eigenthümliche, weder lebensgefährliche, noch besonders schmerzhafte, immerhin aber sehr unangenehme Krankheit, von der Neulinge in der Beschäftigung mit Lack, seien es Lackzapfer, Lackhändler oder Lackierer, in der Regel befallen werden. Sie äussert sich in einer gelinden Röthung und Anschwellung der Handrücken, des Gesichts, der Augenlider, Ohren, Nabelgegend und tiefer gelegenen Körpertheile, insbesondere des Scrotums. In allen diesen Theilen fühlt man eine grosse Hitze, ein heftiges Jucken und Brennen, das mehrere schlaflose Nächte macht, in 2—3 Tagen seinen Höhepunkt erreicht und dann gleich der Anschwellung wieder abnimmt. In bösartigeren Fällen sollen sich aber auch kleine eiternde Geschwüre bilden. Diese Lackkrankheit, deren schon Pater d'Incarville gedenkt und die er pg. 119 der erwähnten Schrift vortrefflich schildert,*) wird nicht blos durch unmittelbare Berührung, sondern auch und vornehmlich durch die Ausdünstung des Lackes hervorgerufen, namentlich des scharfen Seshime, dem ich sie seiner Zeit verdankte. Demnach ist das Gift eine flüchtige Substanz und hat nichts mit der Lacksäure und ihrer höheren Oxydation zu thun, wie Korschelt glaubt. Wenn die giftige Eigenschaft mit dem Trocknen des Lackanstrichs schwindet, so rührt dies nur daher, dass auch das flüchtige Gift dabei völlig entweicht. Ein ansehnlicher Theil desselben wird schon bei der Zubereitung der verschiedenen Lacksorten und dem Umrühren in offenen Gefässen ausgetrieben; daher gelten denn auch die mit Farben versetzten Lacke für weit weniger gefährlich, als Rohlack und seine unmittelbaren Derivate. Wenn solche Lacke in geschlossener Schachtel oder einem Kübel eine Zeitlang eingeschlossen waren, wendet selbst der abgehärtete Lackarbeiter sein Gesicht beim Oeffnen des Gefässes ab, damit es die angehäuften Dünste

*) »Ceux qui les ont, sentent une chaleur insupportable: on est sûr que ce sont des clous du vernis, quand les bourses enflent, ce qui ne manque jamais.« — »On n'en mort jamais. Pour appaiser le grand feu de ces sortes de clous, avant qu'ils soient aboutis, on les lave avec de l'eau fraîche; mais quand ils sont percés, on les frotte avec le jaune qui se trouve dans le corps des crables.« — Dieses Mittel empfahlen mir auch meine Lackarbeiter, doch war es der frühen Jahreszeit wegen nicht zu beschaffen.

nicht bestreichen. Diesem Umstande gibt auch d'Incarville Ausdruck, wenn er sagt: »Il faut prendre garde, en couvrant et découvrant les vases qui contiennent le vernis, de s'exposer à sa vapeur; on tourne la tête pour l'éviter; sans cette attention l'on courroit risque de gagner les clous de vernis.«

Zubereitung des Rohlacks für den Lackierer.

Ki-shô-mi, der von fremden Beimengungen gereinigte Rohlack (Ki-urushi) wird in einem flachen Holzkübel eine Zeitlang zerrieben, um die Körner zu zertheilen und eine mehr gleichartige Flüssigkeit zu erhalten. Dieselbe pflegt man hierauf durch Baumwollstoff (wata-goshi) oder durch Hanfleinwand (nuno-goshi) zu pressen. Auf diese Weise erhält man die verschiedenen Sorten Seshime*), welche in der Lackpreisliste aufgeführt werden, und nicht blos bei der Grundierung, sondern auch bei den Schluss- (Politur-) Arbeiten der Lackwaaren viel benutzt werden. Hiernach ist Seshime nichts anderes als gereinigter, filtrierter und gleichmässig flüssiger Rohlack.

Um die übrigen Lacksorten darzustellen, muss man der erwähnten mechanischen Reinigung die Entfernung eines ansehnlichen Theils des beigemengten Wassers folgen lassen. Es geschieht dies durch Verdunstung im Sonnenschein oder gelindes Erwärmen über Kohlenfeuer. Man trägt den Ki-shô-mi oder Seshime in flache Holzpfannen ein, welche bei 2—4 cm dicker Wandung einen Durchmesser von 0,5—1 m haben, und rührt ihn darin mit einer flachen Schaufel beständig um. In den nördlichen Städten mit bedeutender Lackindustrie (Niigata, Wakamatsu, Yonezawa, Nojiri etc.) werden diese Pfannen aus Querschnitten des Tochi (Aesculus turbinata Bl.), in Tôkio und andern mehr südlichen Orten aus solchen von Stämmen des Keaki (Zelkowa Keaki Sieb.) dargestellt. In jenen erwärmt man den Lack während des Umrührens schwach über Kohlenfeuer, in diesen dagegen an der Sonne, indem man die Holzpfanne schräg gegen eine Wand stellt, damit der Inhalt, den man beständig umrührt, möglichst stark direkt von der Sonne beschienen werde. Der Zweck ist in der Regel nach wenigen Stunden erreicht, die Wassermenge ansehnlich reduciert und der so hergerichtete Kurome-urushi eine syrupdicke, graubraune, dem Seshime ähnliche Flüssigkeit. In den drei Hauptstädten des Landes (Tôkio, Kiôto und Ozaka) geschieht diese Zubereitung und die weitere

*) Das Wort Seshime ist hier nicht in dem beschränkten Sinn von Astlack zu nehmen, sondern von seshimeru, etwas fest und dauerhaft machen, abzuleiten und auf die Verwendung bei der Grundierung zu beziehen. Nur ein geringer Theil dieses Seshime-urushi ist ursprünglich Astlack.

der nachbenannten Lacksorten durch eine besondere Lackhändler-Zunft, der in Tôkio vor 10 Jahren 16 Mitglieder angehörten. Diese Lackhändler oder Urushi-ya wiesen in ihren Preislisten 16—20 Sorten Lack auf. Die Lackarbeiter anderer Städte nannten dies aber mir gegenüber eine unnütze Spaltung und behaupteten, dass für die praktischen Bedürfnisse 5—6 Sorten ausreichten. Offenbar ist der Urushi-ya ein Mittelglied, welches eine bessere, aber auch theurere Waare dem Lackierer in die Hände liefert, als dieser sie erhält, wenn er sie sich selbst darstellt, wie solches in den kleineren Lackstädten geschieht.

Die Unterschiede zwischen verschiedenen Lacksorten der Preislisten sind jedenfalls gering; auch findet man bei den Händlern in Tôkio eine Anzahl derselben oft gar nicht vertreten, wie z. B. den Saya-hana, dessen Bedeutung verloren ging, als die Werthschätzung der alten Schwerter und ihrer Scheiden sank. Jedenfalls sind Seshime, Nashiji, Shiu-urushi, Rô-iro, Nuritate und Hana-urushi diejenigen, welche für bessere Arbeiten am meisten geschätzt und verwendet werden.

Urushi Nedan Dzuke oder Lack-Preis-Listen
von Tôkio für die Jahre 1875 und 1882 combiniert und geordnet:

I. Nach der Zahl der Mome (ein Gewicht von 3,75 gr), welche man für 2 shu oder 50 Pfennige erhielt. II. Nach dem Preis in Mark, welchen man für 1 kg zu zahlen hatte.	I. Zahl der Mome, welche man für 2 shu erhält.		II. Preis eines Kilogramms in Mark.	
	1875	1882	1875	1882
1) Nashiji, d. h. Birnengrund, ein graubrauner Lack	7	4,5	20,95	29.63
2) Rô-iro, d. h. Wachsfarbe, bester schwarzer Glanzlack	9	5,25	16,30	25,39
3) Shiu-urushi, d. h. Zinnoberlack	12	6,25	12,22	21,33
4) Nuritate, Schlusslack	12	6,166	12,22	21,62
5) Saya-hana, Schwertscheiden — Blumenlack	12	—	12,22	—
6) Haku-shita, d. h. Kasten-Unterlage	12	6,125	12,22	21,77
7) Shun-kei, ein gelblicher Lack	15	7,375	9,78	18,07
8) Jô-tame, bester hellbrauner Lack	15	7,375	9,78	18,07
9) Jô-hana, bester Blumenlack	15	7,0	9,78	19.04
10) Jô-naka, Jô-chiu-hana oder Naka-nuri, Lack für Zwischenschichten	17,5	7,875	8,04	16,57
11) Yoshino, gereinigt. Rohlack v. Yoshino in Yamato	17,5	8,75	8,04	17.51
12) Jô-chiu-tame, hellbrauner Mittellack	17,5	—	8,04	—
13) Ki-shô-mi, gereinigter Rohlack	20,0	8,75	7,33	17,51
14) Chiu-hana, Blumenlack II. Qualität	20,0	8,75	7,33	17,51
15) Wata-goshi-Seshime, d. h. Seshime durch Baumwolle gepresst	20,0	—	7,33	—
16) Men-goshi-Seshime, d. h. S. durch Baumwollzeug gepresst	—	8,75	—	17,51
17) Nuno-goshi-Seshime, d. h. S. durch Hanfleinwand gepresst	22	9,375	6,67	14,22
18) Kuro-tame, schwarzbrauner Lack	25	10,625	5,87	12,55
19) Chiu-tame (Naka-tame), hellbrauner Mittellack II. Qualität	25	—	5,87	—
20) Nami-tame, ordinärer hellbrauner Lack	32,5	14,375	4,52	9.27

Aus dieser Liste folgt, dass die verschiedenen Lacksorten im Preise zum Theil sehr differieren, sowie dass alle, auch die geringsten, sehr theuer sind und in neuerer Zeit eine ausserordentliche Preiserhöhung erfahren haben. Wenn dessen ungeachtet die gewöhnlichen japanischen Lackwaaren sehr billig zu haben sind, so erklärt sich dies einmal dadurch, dass eine geringe Menge des kostbaren Materials ausreicht, um damit ansehnliche Flächen zu lackieren, und sodann dadurch, dass die Bedürfnisse und Lohnansprüche japanischer Arbeiter sehr gering sind.

Nashi-ji und Shiu-urushi, sowie die ihnen sehr nahestehenden Shiyun-kei und Jô-tame heissen zusammen Suki-urushi, d. h. Transparentlacke. Sie sind frei von Eisenzusätzen, in dünner Schicht röthlichgelb und durchsichtig und finden ihre Hauptverwendung bei den Schlussarbeiten des Lackierers. Nashi-ji hat seinen Namen »Birnengrund« nach seiner Verwendung bei einer Art Flächendecoration mit grobem Goldpulver oder dessen Ersatz durch Bronze, welche die Farbe der japanischen Birnen nachahmen soll. Diese theuerste aller Lacksorten enthält 1 % Shiô oder Gummigutt, welches in Pulverform oder als concentrierte Lösung entweder während oder vor dem Umrühren an der Sonne gutem, durch Hanfleinwand gepresstem Ki-shô-mi zugesetzt wird. Zur Verdunstung des Wassers der beigefügten Lösung sind unter stetem Umrühren je nach der Wärme und dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft 6—18 Stunden erforderlich. Darauf presst man den Nashi-ji zweimal durch Baumwollfilter und kann ihn dann ohne weiteres anwenden. Shiyun-kei wird in ähnlicher Weise bereitet; doch von geringerem Rohlack und unter Zusatz von etwas Ye-no-abura (Perilla-Oel). Auch nimmt man gewöhnlich statt Gummigutt Pflaumensaft (von der Frucht der Mume) oder das gelbe Extract der Kuchinashi, d. h. der Früchte der Gardenia florida. Jô tame wird fast gerade so bereitet, aber aus etwas dickflüssigerem Rohlack.

Shiu-urushi, Zinnoberlack, ist ein Transparentlack, der wie Nashi-ji aus dem besten, im heissen Doyô (Hundstagszeit) gewonnenen Rohlack der unteren Stammesteile bereitet wird, sich aber durch einen Zusatz von 1—10 % Yegoma-no-abura unterscheidet. Man nennt ihn Zinnoberlack, weil man bei Anwendung der Zinnoberfarbe sich gewöhnlich seiner bedient, indem man dieselbe innig und sorgfältigst damit zusammenreibt. Zu einem sehr ordinären rothen Lackanstrich bedient man sich wohl auch zuweilen des Beni-gara oder Eisenroths.

Kuro-urushi ist der Collectivname aller schwarzen Lacke, die man erhält, indem man dem gereinigten und durch Hanfleinwand ge-

pressten Rohlack die Lösung eines Eisensalzes (Eisenvitriol oder essigsaures Eisenoxyd) oder das Toshiro (Eisenschleifwasser) beifügt und dann unter Umrühren das Wasser wieder austreibt. Zur Bereitung des Rô-iro-urushi oder besten schwarzen Glanzlackes verwendet man sehr guten gereinigten Rohlack und setzt demselben nach dem Wata- oder Nuno-goshi in der Regel Haguro, eine Lösung von essigsaurem Eisenoxydul (welche sonst zum Zähneschwärzen der Japanerinnen diente und dadurch gewonnen wird, dass man eiserne Nägel oder Eisenfeilspäne mit Reisbier oder Essig übergiesst und an einem warmen Orte mehrere Tage stehen lässt) zu und rührt dann bis zur vollen Verdunstung des Wassers in flachen Kübeln oder Bütten an der Sonne oder über gelindem Kohlenfeuer um. Die Menge der zuzuführenden Eisenlösung wird durch die Farbe beurteilt. Der Gehalt an Eisen schwankt zwischen 0,5 und 2 %. Ist alles Wasser entfernt, so wird der Rô-iro-urushi zweimal durch Baumwolle gepresst und kann nun ohne weiteres zu schwarzem Lackanstrich verwendet werden.

Hana-urushi, Blumenlack, ist ebenfalls ein schwarzer Lack, den man ähnlich bereitet, wie den vorhergehenden, der etwas weniger Eisen, aber einen kleinen Zusatz von Yegoma-no-abura enthält, während Haka-shita gleich Rô-iro ohne Oel, aber aus viel schlechterem Rohlack bereitet wird. Saya-hana, Jô-hana, Jô-chiu-hana und Chiu-hana sind verschiedene Abstufungen von Blumenlack, wie schon aus der Preisliste hervorgeht. Naka ist Synonym von Chiu, bedeutet »zwischen« und im Worte »Naka-urushi« einen schwarzen Lack von geringerer Güte, der in der Regel zum Abschluss der Grundierung verwendet wird. Alle diese billigeren schwarzen Lacke, welche aus geringeren Sorten Rohlack bereitet und meist bei der Grundierung angewandt werden, enthalten Yegoma-no-abura. Bei Nuritate, welcher ebenfalls hierher zu rechnen ist, beträgt dieser Oelzusatz gegen 10 Procent. In den nördlichen Lackstädten, wo jeder Lackierer sich nach Bedürfniss alle seine Lacksorten selbst zubereitet, macht man nur eine Sorte schwarzen Lack und bezeichnet sie einfach als Kuro-urushi.

Die verschiedenen Abstufungen des kastanienbraunen Lackes oder Kuri-iro-urushi werden durch Vermischung von schwarzem mit Zinnober-Lack erhalten. Goldgelb oder Kin-iro wird durch echtes Goldpulver oder seinen Ersatz durch Bronze erzielt, ebenso Gin-iro, silberweiss durch Silberstaub. Kiwo-urushi, d. h. Auripigmentlack ist eine grünlichgelbe Lackfarbe, welche man durch Beimischung von pulverförmigem gelben Schwefelarsen zu einem Transparentlack darstellt. In ähnlicher Weise erhält man Awo-urushi oder grünen

Lack, wenn man mit einem der durchsichtigen Lacke ein grünes Pulver, Sei-shitsu (sprich Sests') genannt, innig mischt.*)

Da hiermit die Zahl der japanischen Lackfarben erschöpft ist, so ergiebt sich, dass die helleren Farbentöne, wie weiss, gelb, blau und roth, sowie ihre verschiedenen Schattierungen und Uebergänge, ebenso das hellere Grün, fehlen. An Versuchen, solche zu erzielen, hat es bei Japanern und Chinesen nicht gefehlt: ihr Misslingen ist der Eigenart des Lackes zuzuschreiben.

Im Anschluss an das hier über die verschiedenen Lacksorten und deren Zubereitung Bemerkte lasse ich ein Verzeichniss der andern Materialien, sowie der Werkzeuge folgen, deren sich der japanische Lackarbeiter bedient. An Farben und sonstigen Decorativstoffen verwendet er: 1) Shiu, Zinnober, 2) Kiwo, Auripigment, 3) Ai oder Indigo aus Polygonum tinctorium, 4) Sei-shitsu, ein Gemisch aus 2 und 3, 5) Beni-gara, Eisenroth, 6) Beni, Carthamin, 7) Shiô, Gummigutt, 8) Tonotsuchi, Bleiweiss, 9) Sumi, Holzkohlen, und zwar a) Matsu-no-sumi-noko, d. h. pulverisierte Kiefernholzkohle, b) Ho-no-ki-sumi, Magnolienholzkohle, c) Tsubaki-no-sumi, Camellienholzkohle, d) Rô-iro-dzumi von Lagerstroemia indica, 10) Ao-gai, Perlmutter von Haliotis- und grossen Trochus-Arten, 11) verschiedene Sorten gelben und grünen Goldstaub Yaki-gane und Koban), 12) Gin-pun, Silberstaub, 13) Kin-baku, echtes Blattgold, 14) Gin-baku, Blattsilber, 15) Shari-kaganai, Staniol, 16) Shari-Nashi-ji, Zinnstaub.

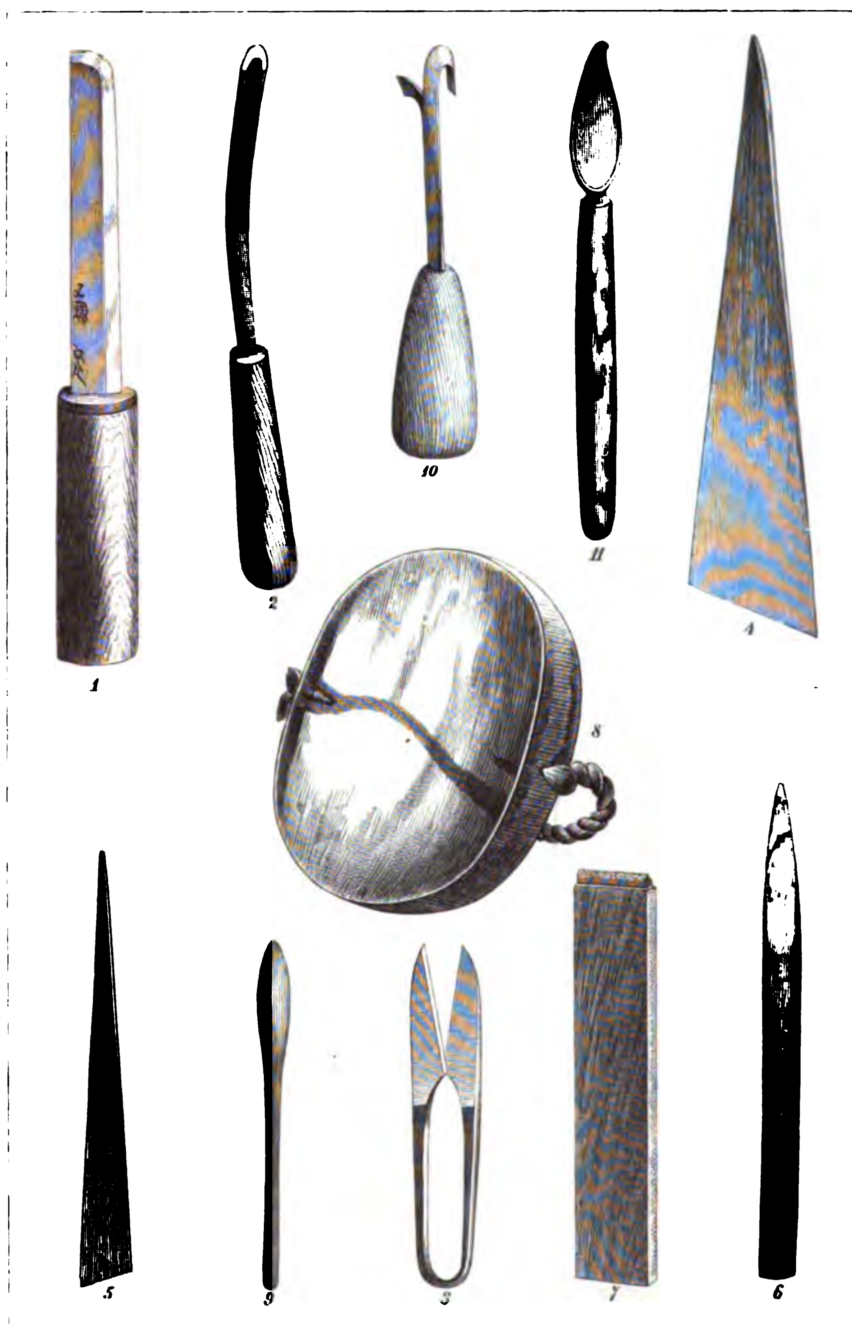
Bei den Grundierungsarbeiten werden benutzt: 1) Nuno, Hanfleinwand, 2) Kokuso, zerhackter Hanfbast oder zerhackte Baumwollwatte, 3) Kami, Bastpapier, 4) Shônô, Kampfer, 5) Nikawa, thierischer Leim, 6) Shibu, adstringierender Saft der unreifen Dattelfeigen (Diospyros Kaki), 7) Hai-dzumi, Kienruss, 8) Ji-no-ko, feinpulverisiertes Ziegelmehl, 9) To-no-ko, Eisenockerpulver, 10) To-ishi, Wetzsteine verschiedener Art als Schleifmittel, 11) Hô-no-sumi, sowie die andern obengenannten Holzkohlen zu gleichem Zweck, 12) Tsuno-ko, pulverisiertes gebranntes Hirschhorn als Poliermittel

*) Bei der Analyse dieses Sei-shitsu, über welches ich während meines Aufenthaltes in Japan von anderer Seite keine weitere Aufklärung erhalten konnte, als dass es »a kind of green colour« sei, wie Hepburn in seinem Dictionary bemerkt, fand ich zu meiner Ueberraschung, dass es ein Gemisch von japanischem Indigo mit Auripigment ist. Als ich später im British Museum die wiederholt citierte Arbeit von Pater d'Incarville in die Hände bekam, überraschte mich pg. 137 die Bemerkung: »Pour le vert, ils se servent d'orpiment qu'ils mêlent avec de l'indigo.«

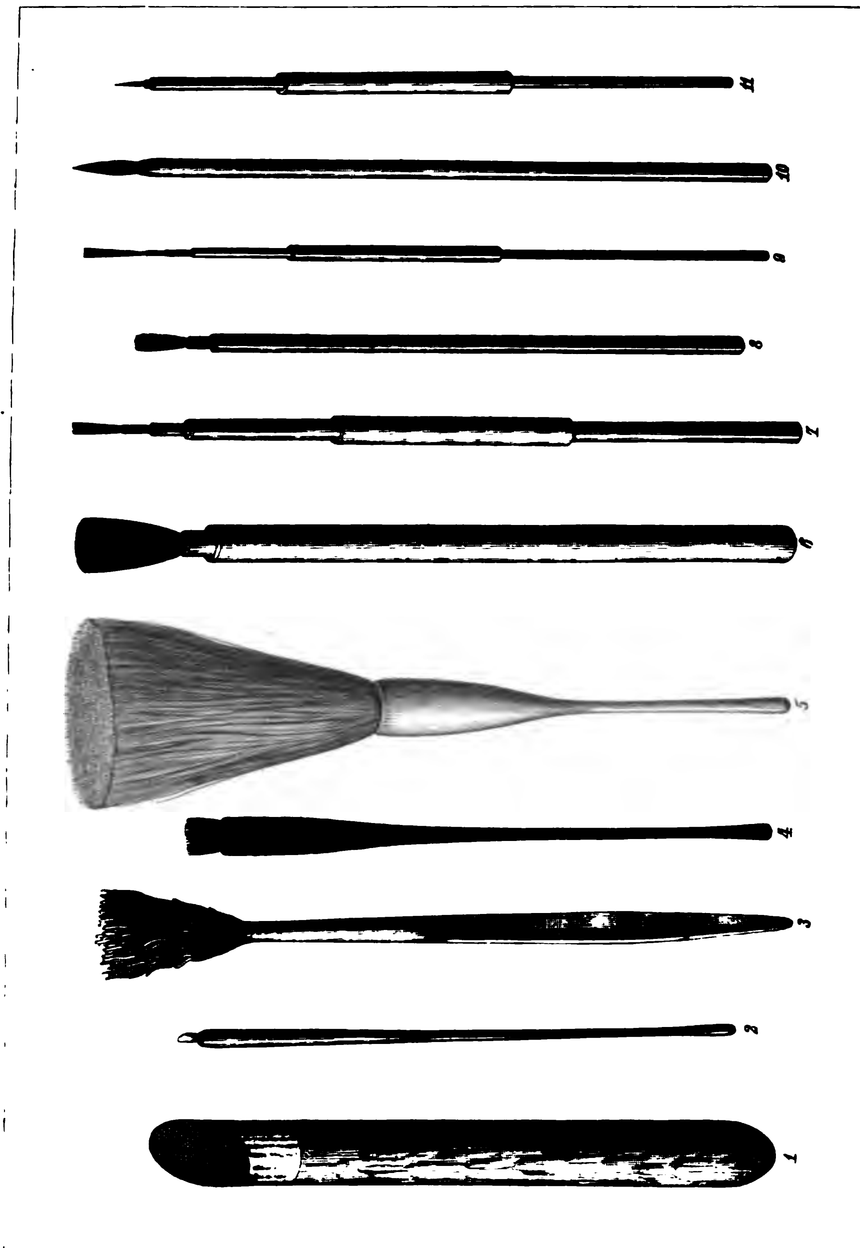
nach Abschluss des Lackierens, 13) Tane-abura zu gleichem Zweck und zum Reinigen der Pinsel und Bürsten, 14) Nori, Kleister.

Die zum Lackieren verwendeten Werkzeuge sind einfach und zum Theil äusserst zweckmässig. Auf Tafel III und IV wurden die gebräuchlichsten derselben abgebildet. Die Originale befinden sich im Königlichen Kunstgewerbemuseum zu Berlin. Bei den Grundierungsarbeiten werden vornehmlich folgende gebraucht; 1) Hôchô, ein gerades scharfes Küchenmesser (III 1), 2) Ko-gatana, das ebenfalls gerade, steife, aber kleinere Taschenmesser, welches im Futteral getragen wird, 3) Ye-guri, der Hohl- oder Stechmeissel (III 2), 4) Hasami, eine Schere, welche an unsere Wollscheren erinnert (III 3, 5) Hera, Holzspatel (III 4, 5), 6) Take-bera, ein spitzer Bambusrohrspatel (III 6), 7) Hake, flache Pinsel aus Menschenhaaren (III 7, 8) Unoke-hake, desgleichen aus Hasenhaaren (IV 3), 9) Abu, ein Aufhänger zum Trocknen der Pinsel, 10) Jô-ban, ein kleiner Holzkasten zur Aufbewahrung der Werkzeuge, auf dessen schachtelartig übergreifendem Deckel die verschiedenen Grundierungsmittel zubereitet, die Pinsel gereinigt und gleich den Spateln zugeschärft werden. Diese beiden Werkzeuge sind aber die wichtigsten. Die Spatel werden aus Hi-no-ki (Retinispora obtusa) oder einem verwandten Nadelholze geschnitzt. Sie haben einen zugespitzten, abgerundeten Stiel und eine elastischbiegsame, nach vorn dünner und breiter werdende Platte, die am 1—3 Finger breiten Ende zugeschärft und schräg abgeschnitten wird. Auch bei den flachen Pinseln oder »Hake« wechselt die Breite je nach den besonderen Zwecken, welchen sie dienen. Zwischen zwei dünnen zusammengeleimten und an den Längsseiten durch Querleistchen verbundenen Holzplatten liegt der Länge nach und durch Leim dicht verbunden die Schicht langer schwarzer Menschenhaare und ragt vorn 1—2 mm weit vor. Sind dieselben etwas abgenutzt, so schneidet man, ähnlich wie bei einem Bleistift das Holz ringsum zurück und die Haare vorn mit dem Messer sorgfältig gleichlang ab. Mit dem Holzspatel werden die zum Lackieren dienenden Farben und sonstigen Materialien auf einem Brett oder dem Deckel des Jô-ban zerdrückt und mit Lack innig gemengt. Er vertritt also die Stelle des Pistills oder der Mörserkeule bei der Reibschale. Mit dem Spatel trägt man alle Kitte und breiigen Grundierungsmittel, mit dem flachen Pinsel alle Lackfirnisse auf.

Für die feineren Schlussarbeiten benutzt man 1) verschiedene Fude oder runde Pinsel (IV 6—11) aus Ratten-, Hasen- und Hirschhaaren in Bambusstielen und mit Bambusrohr-Schonern, wie einige der Abbildungen zeigen, die nach dem Gebrauch über den gereinigten



Werkzeuge zur Lackindustrie.



Werkzeuge zur Lackindustrie.

Pinsel geschoben werden. Zur Aufbewahrung dient 2) der Fudetate oder Pinselträger; zum Auftragen der feinen breiigen Farben dient weiter 3) eine kleine Palette aus Schildpatt oder Büffelhorn, Tsuno-ban genannt (III 8), welche über den Daumen der linken Hand geschoben wird, 4) verwendet man je nach der grösseren oder kleineren Fläche eines frischen Lackanstrichs, welche man mit irgend einem Pulver gleichmässig bestreuen will, verschiedene kleine Nashi-ji-tsutsu, Staubsiebe, oder Tsutsu-furui, Röhrensiebe, indem man Federkiele oder Bambusröhren schräg durchschneidet und über den Durchschnitt als kleines Sieb ein poröses Gewebe aus Seide oder einem andern Stoff klebt, wie Taf. IV, Fig. 1 zu sehen ist. 5) Tafel IV, Fig. 2 stellt ein Stäbchen dar, dessen eines Ende einen Tai-ki oder kleinen Fischzahn (von Serranus marginalis, dem Tai) trägt, den man zum Polieren von einspringenden Kanten und anderen Furchen benutzt. in welche die zugespitzte Kohle nicht reicht. 6) Tafel IV, Fig. 3 ist die Abbildung eines Yanagi-yôji oder Weidenholzpinsels, wie ihn die Japaner allgemein als Zahnbürste benutzen. Dieser Pinsel dient zum Abkehren eines überflüssig aufgestreuten Pulvers, während das spitze Stielende, oder ein besonders zugespitztes Stäbchen, 7) der Hirame-fude, zum Aufpicken und Uebertragen kleiner Goldblatt- oder Perlmutterblättchen auf eine frische Lackschicht verwendet wird, 8) Unter Ké-bo (IV 5) versteht man langhaarige Pinsel aus Hirsch- oder Pferdehaar, welche dazu dienen, irgend welchen Staub von dem lackierten Gegenstand abzukehren. 9) Tafel III, Fig. 9 stellt einen Saji oder Löffel dar, der dazu dient, den Gold- oder Silberstaub in das Röhrensieb einzutragen. Der Rücken kann zugleich statt eines Spatels zum Auftragen von einzelnen Grundierungsschichten auf concave Flächen benutzt werden.

Unter den Stoffen, aus denen die zu lackierenden Gegenstände angefertigt werden, steht das Holz (Ki) oben an. Vornehmlich benutzt man Nadelhölzer für Lackwaaren und hält das Hi-no-ki oder Holz der Retinispora obtusa weitaus für das beste, weil es weiss, astknotenrein und wenig harzreich ist. Ihm zunächst stehen Sawara (Retinispora pisifera), Hiba (Thujopsis dolabrata), dann folgen Tannen, Kiefern und die Cryptomeria. Das Holz des Ho-no-ki (Magnolia hypoleuca) zeichnet sich durch Feinkörnigkeit und Elasticität aus. Aus ihm bestehen zum Beispiel die dünnen Seitenwände der beliebten, leichten elliptischen Brodkörbchen, welche vornehmlich in Shidzuoka und Niigata verfertigt werden. Auch das leichte Holz des Kiri (Paulownia imperialis) wird zu Lackwaaren ziemlich viel verwendet. Mehrere andere durch grössere Zähigkeit und Festigkeit sich auszeichnende Laubhölzer, wie Keyaki

(Zelkowa Keaki), Sakura (Prunus pseudo-cerasus) und Buna (Fagus Sieboldi) werden auf der Drehbank zu Gefässen verarbeitet und dann lackiert. Aus Buna macht man z. B. in Wakamatsu und Yonezawa viele von den wan oder Suppennäpfen der Japaner. Sie sind schwerer und weniger widerstandsfähig, als aus Keaki oder Katsura (Cercidiphyllum japonicum). — Ganz unbrauchbar zum Lackieren ist nur das Holz von Laurus camphora, wegen seines ausschwitzenden Kampfers und dessen bereits früher erwähnter verdünnender Einwirkung auf den Lack.

Lackiert werden ferner Gegenstände aus steifer Papiermasse, z. B. aus Ikkambari, einer Art Papiermaché, und Kami-kawa oder Papierleder, ferner aus Tsuno, Horn, und Bekkô, Schildpatt, aus Bambusrohr oder Take, dessen Epidermis vorher entfernt werden muss, aus Tetsu, Eisen, und Aka-gane, Kupfer, sodann verschiedene Thonwaaren ohne Glasur, namentlich Porzellan (vornehmlich in Nagasaki und Nagoya), sowie Banko-yaki und ordinäres irdenes Geschirr (in Ise und Nagoya). —

Folgendes sind die wichtigsten Regeln, welche der Lackierer bei seinen Arbeiten beobachtet:

1) Jeder Anstrich muss gleichmässig aufgetragen und die bestrichene Fläche zu dem Zweck kreuzweise mit dem Spatel oder Pinsel überfahren werden, erst in der einen, nachher in der andern Richtung.

2) Keine neue Schicht darf aufgetragen werden, bevor die alte vollkommen trocken ist.

3) Das Trockensein wird bei glatten Anstrichen am besten durch die Verdichtung und das Verschwinden des aufgehauchten Wasserdampfes erkannt.

4) Das Trocknen kann nur bei den ersten Grundierungsarbeiten an freier Luft oder im direkten Sonnenlicht erfolgen, und auch dann nur, wenn der Anstrich keinen, oder nur wenig Lackzusatz enthält.

5) Das Trocknen aller eigentlichen Lackanstriche erfolgt in der feuchten, ungewärmten Atmosphäre eines Kastens, Schrankes oder Zimmers. Um dieselbe zu schaffen, wird die angewandte Kiste auf eine Seite gelegt, mit einem nassen Tuch ausgewaschen und dann nach dem Einstellen des mit Lack bestrichenen Gegenstandes durch den ebenfalls auf der Innenseite abgewaschenen Deckel geschlossen. Aehnlich behandelt man den mit Abstellbrettern versehenen Trockenschrank.

6) Eine solche Vorrichtung dient zugleich dazu, um Luftzug, Staub und Licht während des Trocknens fernzuhalten.

7) Jeder feinere Lackfirniss für die Schlussarbeiten muss vor dem Auftragen ein- oder mehrmals in Yoshino-gami (ein feines poröses, aber starkes Broussonetia-Bastpapier) eingeschlagen und durch Drehen an

beiden Enden in entgegengesetzter Richtung durchgepresst werden. Gelindes Erwärmen vermehrt den Fluss und erleichtert diese Arbeit.

8) Nach fast jedem neuen Anstrich erfolgt, je nach der Natur desselben, Abreiben oder Polieren mit Polierstein, mit Kohle der Magnolia hypoleuca oder gebranntem Hirschhorn (in den beiden ersten Fällen natürlich unter Zurhülfenahme von Wasser), je nachdem diese Operation auf einen Grundierungsanstrich oder eine spätere Decke folgt.

9) Der sorgfältig lackierte, fertige Gegenstand darf in keiner Weise die Beschaffenheit der Unterlage zeigen, muss frei von zufälligen Unebenheiten, Rissen und Flecken sein, vollkommen spiegeln und darf trocken, oder durch Berührung mit heissem Wasser erwärmt, sich nicht verändern. Endlich muss die angehauchte Feuchtigkeit sich wie beim polierten Stahl rasch und ringsum gleichmässig nach dem Centrum hin zusammenziehen und verlieren.

Das japanische Lackierverfahren, welches ich nun in den nachstehenden Spalten näher erläutern will, ist ebenso abweichend von dem unsrigen, wie das in Anwendung kommende Material, doch keineswegs überall dasselbe, namentlich was die Grundierungsweise anlangt, die nicht nur nach der Beschaffenheit der Unterlage, sondern auch mit Rücksicht auf die Ausschmückung und den Werth des Gegenstandes sehr verschieden sein kann. Es scheint mir indess geboten, hier erst die bessere, sorgfältigere Behandlungsweise mit Holzunterlage vorzuführen, nach welcher die werthvolleren alten Lackwaaren und auch die schon erwähnten Muster der von mir herrührenden Sammlung im Berliner Kunstgewerbe-Museum angefertigt wurden. Am Schlusse werde ich dann die Herstellung der gewöhnlichen Marktwaare, sowie das Verfahren beim Lackieren keramischer Producte kurz anführen.

Nach den früher erwähnten zwei Klassen japanischer Lackierer unterscheiden wir Arbeiten des Nushi-ya und des Makiye-shi.

A. Arbeiten des Nushi-ya.

a) Vorarbeiten oder Grundierung, jap. Shita-ji, Togi-tate und auch Naka-nuri-togi-tate genannt.

1) Das Kokuso-o-kau oder Verkitten. Nachdem der vom Schreiner fertiggestellte, geglättete Gegenstand in die Hände des Lackierers gelangt ist, werden die Leimfurchen, hölzernen Nagelköpfe, Astknoten und sonstige schadhafte Stellen mit Hülfe des Messers und Hohlmeissels etwas ausgefalzt und die so entstandenen Gruben mit Kitt ausgefüllt. Diesen Kitt oder Kokuso fertigt man wie folgt an: Reiskleister wird mit gleichviel Seshime-urushi innig gemengt, dann mit fein zerhacktem Hanfbast, Charpie oder Watte zu einem möglichst gleich-

mässigen Brei gemengt. Zum Auftragen dient ein zugespitzter Spatel (der Take-bera). Der anfangs graubraune Kitt färbt sich bald schwarzbraun und haftet ausserordentlich fest an.

2) Das Ki-gatame, d. h. Stärken oder Beizen des Holzes (von Ki, Holz, katameru, stärken). Dies Beizmittel ist Seshime-urushi mit oder ohne Zusatz von Kleister und wird mit dem Spatel oder flachen Pinsel aufgestrichen. Der Zweck dieses Verfahrens ist ein doppelter: einmal sollen dadurch die etwa noch vorhandenen Risse und Poren im Holze ausgefüllt werden, sodann aber will man eine Grundlage schaffen, auf welcher der Papier- oder Leinwandüberzug (4) besser haftet.

3) Das Hi-komi (hiku, decken, komu, eindringen) wird nur an den mit Kokuso-o-kau behandelten Stellen vorgenommen und dient zum Nachfüllen und Ebnen derselben und zum völligen Schutz gegen das Eindringen der nachfolgenden Anstriche. Der hierzu benutzte Kitt ist ein Gemisch aus Ji-no-ko (Ji, Grund, ko, Pulver), einem gelbbraunen oder röthlichen Pulver aus Ziegeln oder Scherben der ordinärsten Töpferwaare (Karawake), etwas Wasser, Kleister und Seshime-urushi. Nach dem Trocknen folgt das Abschleifen der Unebenheiten durch Omura-do, einen Sandstein von Omura in Hizen.

4) Das Nuno-kise oder Kami-kise, d. h. das Ueberziehen (kiseru) mit Hanfleinwand oder Papier. Kleister und Seshime-urushi werden zu einem dünnen Brei innig gemengt und damit die Gegenstände dünn überstrichen. Hierauf wird ein Bogen Mino-gami (starkes Broussonetia-Bastpapier aus der Provinz Mino) oder dünne Leinwand darüber gebreitet und mit dem Spatel glatt und fest aufgedrückt. Dann schneidet man das Ueberragende mit der Schere glatt ab und gibt dem Ganzen mit dem Spatel oder der Bürste eine dünne Decke vom nämlichen Lack. Die grosse Bedeutung dieses ganzen Verfahrens für die Dauerhaftigkeit der Lackwaare ist einleuchtend. Einmal bildet der Ueberzug gewissermaassen eine Scheidewand, welche das aus dem Holze etwa ausschwitzende ätherische Oel und Harz zurückhält vom Eindringen in die äusseren Lackdecken, sodann aber gibt es auch dem Holze eine grössere Festigkeit und verhindert insbesondere das Werfen desselben. Natürlich kann nur das starke, langfaserige japanische Büttenpapier, nicht aber das durch »Holländer« zerhackte Maschinenpapier zu diesem Zwecke dienen.

5) Das Kata-ji (kata, fest, ji, Grund), ist ein ziemlich dicker Anstrich eines steifen Kittes, welcher wie beim Hi-kome (3) bereitet und mit dem Spatel aufgetragen wird. Oft wiederholt man ihn nach dem Trocknen und Abschleifen der Unebenheiten mittelst Omura-do noch einmal.

6) Das Kiri-ko, d. h. gemischtes Pulver. Pulverisierter Ocker (To-no-ko) wird mit Wasser zu einem steifen Brei verarbeitet und dann mit Seshime, etwas Ji-no-ko (Ziegelmehl) und Kleister (Nori) versetzt und innig gemengt. So entsteht ein Brei, der sich mit dem Spatel oder dem Pinsel (Hake) leicht auftragen lässt, und in 1—2 Tagen an der Luft trocknet. Es folgt abermals Abschleifen der Unebenheiten, hierauf:

7) Das Ji-gatame (ji, Grund, katameru, stark machen). Hierzu wendet man nur Seshime-urushi an, welchen man vorher mit etwas Wasser zu einem dünnen Brei verarbeitet. Die Gegenstände werden damit leicht überstrichen, dann rasch mit einem Lappen überrieben und sind nun nach dem Trocknen schwarzbraun gefärbt.

8) Das Sabi, hergeleitet von Sabi-iro, d. h. Rostfarbe. Die mit Ji-gatame behandelten Gegenstände werden mit einem ziemlich steifen Brei überstrichen, der ähnlich wie für das Kiri-ko (Nr. 6) bereitet wird, mit Weglassung von Kleister und zum Theil auch des Ziegelmehls. Nach dem Trocknen folgt wieder Abreiben (togi) mit Sandstein und Wasser, bis die Oberfläche glatt und ihre Farbe dunkel graubraun ist.

9) Das Sumi-bike oder Ueberziehen (hiku) mit Tusch (sumi). Schlechter Tusch wird mit Wasser stark angerieben und dann mit einem Baumwollbällchen aufgerieben.

10) Das Naka-nuri (naka, mittlere, innere; nuri, Lackierung). Naka-nuri-urushi, eine schlechtere Sorte von Hana-urushi (siehe pg. 418), ist ein glänzend schwarzer, dickflüssiger Lack, der mit $^1/_{10}$ bis $^1/_{15}$ seines Volumens Seshime vermischt und dann mit einigen Tropfen Sake oder Reisbier versetzt wird, worauf man das Gemisch durch mehrere übereinander liegende Bogen Yoshino-Papier presst. Das Anstreichen erfolgt mit flachem Pinsel, das Trocknen im geschlossenen feuchten Raum.

Hierauf folgt das Naka-nuri-togi, d. h. das Abschleifen (togu) des Naka-nuri-Anstrichs. Diese Arbeit ist zeitraubend, aber sehr wichtig. Sie muss so lange fortgesetzt werden, bis aller Glanz verschwunden ist und die Flächen vollständig glatt sind. Der Arbeiter bedient sich dazu der feinporigen, leichten Ho-no-ki-sumi, der Kohle der Magnolia hypoleuca, die er mit den drei ersten Fingern der rechten Hand fasst, und eines nassen Tuches, welches er mit dem übrigen Theil der Hand hält. Ausserdem benutzt er einen zur Seite stehenden Kübel mit frischem Wasser, sowie einen kleinen Schleifstein, um die Kohle häufig abzureiben. Nach Beendigung der Arbeit erscheint der Gegenstand vollkommen glatt und von mattschwarzer Farbe. Die Grundierung ist nun beendet. Sie hatte zum Zweck, das Holz haltbarer zu machen,

derart zu überdecken, dass von seiner Natur nichts zum Vorschein kommt, und der Charakter der Lackarbeit nicht dadurch beeinflusst wird, also auch von den ferneren Anstrichen nichts eindringen kann.

Die Abweichungen von diesem sehr umständlichen, aber soliden Grundierungsverfahren, welches früher bei Darstellung der besten Lackwaaren immer angewandt wurde, bezwecken Ersparniss an Material, namentlich an Seshime-urushi, und an Zeit. Es sind folgende:

1) Bei Operation 4 wird der Gegenstand nicht mit Leinwand oder Mino-gami bedeckt, sondern man begnügt sich, Streifen eines billigen beschriebenen Papiers über die durch Kokuso ausgefüllten Leimfurchen zu legen.

2) An Stelle der 3., 6. und 7. Operation tritt das Shita-ji (Shita, unten; ji, Grund). Der zu diesem Untergrunde angewandte Kitt enthält keinen Lackfirniss, sondern ist ein Gemisch aus gekochtem Leim, Ziegelmehl und etwas Kienruss, wozu noch heisses Wasser gefügt wird. Auch überstreicht man z. B. nur die Böden der Theebretter damit, nicht auch die Seitenwände, noch Schalen, Kästchen u. dergl.

3) Das Sabi wird zweimal aufgetragen.

4) Zwischen die 9. und 10. Operation kommt eine neue, das Ueberstreichen mit Shibu, dem Safte unreifer Früchte der Dattelfeige (Diospyros kaki).

5) Das Naka-nuri-togi wird viel oberflächlicher vorgenommen.

In Wakamatsu, Yonezawa, Niigata und andern nördlichen Städten mit ansehnlicher Lackindustrie folgt auf das Verkitten (Kokuso-o-kau) ein Anstrich aus einem Gemenge von Shibu und pulverisierter Kiefernholzkohle oder Kienruss, dann Abschleifen, womit die ganze Grundierungsarbeit beendet ist.

Keramische Gegenstände, welche mit Lack verziert werden sollen, müssen ohne Glasur sein. Auf glasierten Thonwaaren haftet kein Kitt, noch Lack, wie dies in der Königlichen Porzellansammlung zu Dresden drei chinesische Vasen zeigen, deren Lackornament auf Glasur an vielen Stellen abgesprungen ist. Die Grundierung wird durch das Sabi (siehe 8. Operation oben) und Naka-nuri bewirkt.

b) Schlussarbeiten des Nuri-mono-shi.

Welcher Art auch immer die Grundierungsweise sein möge, so ist doch stets das Abschleifen (togi), bis eine glatte, doch nicht spiegelnde, dunkelgraue bis grauschwarze Fläche erzielt wurde, ihr Schluss. Auf diese Unterlage kommen nun all die verschiedenartigen Decken, durch welche die fertigen japanischen Lackwaaren ein so mannigfaltiges Aussehen erhalten, so dass es nahezu unmöglich ist, hier alle Mani-

pulationen und Kunstgriffe dazu anzugeben. Doch scheint mir eine kurze Besprechung der wichtigsten Kategorieen gewöhnlicher japanischer Lackwaaren und ihrer Entstehungsart geboten. Es kommen hier in Betracht:

α. Einfache Lackwaaren mit einfarbigem Anstrich.

1) Nuri-tate ist nicht blos der Name eines Lackes, mit dem die Anstriche abschliessen, sondern auch eines besonderen Verfahrens. Man bezeichnet nämlich damit einfache Lackanstriche, denen keinerlei weitere Abreibung und Politur folgt. Sie zeigen Streifung nach einer Richtung, welche von den Pinselstrichen herrührt, und werden durch einmaligen Anstrich auf die Grundierung nach dem Naka-nuritogi hergestellt und im Trockenraume hängend oder liegend in 1 bis 2 Tagen völlig fest. Nach dem oben über die verschiedenen farbigen Lacke Gesagten erhält man eine schwarze Farbe durch Anstrich mit Jô-hana oder Rô-iro, roth durch Zinnoberlack, grünlichgelb durch Auripigmentlack, grün, indem man einem Transparentlack Sei-shitsu beimengt. Durch Vermischen von schwarzem Lack mit Zinnoberlack erhält man braune Lackanstriche in verschiedenen Abstufungen, ebenso Nüancen von hellgrün durch grössere Mengen von Auripigment und von dunkelgrün durch Zusatz von Jô-hana oder einem andern schwarzen Lack zum grünen.

2) Shun-kei-urushi oder Nojiro-Shun-kei ist der Name eigenthümlich lackierter, gelber Holzwaaren des Städtchens Nojiro nördlich von Akita in der Nähe des Japanischen Meeres. Während bei dem gewöhnlichen Lackierverfahren durch die Grundierung der Charakter des Untergrundes verdeckt wird, bleibt hier die natürliche Aderung ziemlich gut erhalten. Dem sorgfältigen Beizen des Holzes mit Seshime-Lack, mit oder ohne einen die Poren füllenden Zusatz, folgt behutsames Abreiben, dann ein leichter Anstrich von Gummiguttlösung, oder einem andern flüssigen gelben Farbstoff (z. B. aus den Früchten der Gardenia florida), und schliesslich ein dünner Ueberzug mit einem Transparentlack, dem Shun-kei-urushi. Meist wird aber wohl der gelbe vegetabile Farbstoff diesem beigemengt und mit ihm zugleich aufgetragen. Des hohen Oelgehaltes dieses Lackes wegen kann man nach seinem Auftragen die gewöhnliche Abschleif- und Politurweise nicht anwenden, sondern muss die Gegenstände so lassen. Deshalb ist bei Zubereitung und Anwendung dieses Lackes noch grössere Sorgfalt und Reinlichkeit geboten als sonst, damit die fertige Lackwaare frei von Flecken und Pinselstrichen erscheine. Dann zeigt sie eine durchscheinend gelbe oder bräunlichgelbe Farbe, die Adern und Masern des

Holzes und hohen Glanz. . Nojiro-Shun-kei ist übrigens eine ziemlich theuere Waare, welche nur selten ausgeführt wird.*)

3) Tsuya-keshi (tsuya, Glanz, keshu, auswischen, vertreiben) ist ein mattschwarzer Lackanstrich, der dadurch erzielt wird, dass man die grundierten Gegenstände mit Rô-iro-urushi anstreicht, nach dem Trocknen mit Rô-iro-dzumi (Kohle der Lagerstroemia indica) abschleift, dann mit Seshime-urushi und weichem Papier überreibt.

4) Das Rô-iro. Diese glänzend schwarze Lackfarbe wird ähnlich wie die vorerwähnten erzielt, nur dass am Schlusse noch Behandlung mit Suri-urushi (Politurlack) folgt. Die Politur wird erzielt durch dreimaliges abwechselndes Ueberreiben mit Seshime-urushi und Pulver von gebranntem Hirschhorn. Zum Aufreiben dienen statt des Polierleders der Ballen und die Fingerspitzen der rechten Hand. —

β) Bunte Lackwaaren mit marmorierten Flächen.

1) Tsugaru-nuri, Tsugaru-Lack (Tafel Va). Derselbe führt seinen Namen nach der Landschaft Tsugáru (sprich Tsungáru) im Norden von Hondo, der Insel Yezo gegenüber, in deren Hauptstadt Hirosaki diese Lackiermethode noch immer viel angewandt wird und ihre grösste technische Vollendung erhalten hat. Der Charakter des Tsugaru-Lackes besteht im wesentlichen darin, dass viererlei Farben (oder mehr), nämlich schwarz, roth, gelb und grün, herrührend von Rô-iro-, Zinnober-, Auripigment- und Sei-shitsu-Lack in verschiedener Weise bunt durcheinander gemischt erscheinen. Bald sind es regelmässige Streifen, bald mehr oder minder unregelmässig auftretende Flecken und undeutliche Figuren, bald ist es wieder ein gesetzloses Durcheinander von grösseren und kleineren Flecken und Punkten, in denen sie auftreten. Gewöhnlich wiegt eine der genannten Farben mehr vor, nicht selten fehlt auch eine derselben vollständig.

Man findet Tsugaru-nuri nicht häufig, zumal in den europäischen Sammlungen, weil seine Darstellung viel Zeit erfordert und der Preis

---

*) Ich habe Nojiro nicht besucht und in Tôkio nur Imitationen kennen gelernt, welche an Schönheit den Originalen nicht gleich kommen. Von letzteren hat das Königliche Kunstgewerbemuseum zu Berlin einige sehr schöne Muster. Ob ihre Darstellung genau so erfolgt, wie die ihrer oben geschilderten Nachbildungen, scheint zweifelhaft; denn es wird von Allen, welche des Nojiro-Shun-kei erwähnen, zugleich hervorgehoben, dass seine Anfertigung Geschäftsgeheimniss sei und selbst die einzelnen Fabrikanten nicht nach gleicher Methode arbeiten. Siehe u. A. K. Hagmeier in Mittheil. der deutschen Gesellsch. Ostasiens 12. Heft pag. 65.)



Verl. v. Wilh. Engelmann, Leipzig
Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

LACKMUSTER

a. Tsugaru-nuri, b. Wakasa-nuri

dementsprechend hoch ist. Die besten älteren Gegenstände davon und von Wakasa-nuri (der folgenden Gruppe) sah ich im Haag (Museum van Rariteiten) und in dem ethnographischen Museum zu München.

Der Tsugaru-nuri wird so dargestellt, dass man auf dem Grunde nach dem Naka-nuri-togi mit einem zähen Kitt, den man aus Eiweiss oder einem verwandten Körper, z. B. Tôfu und Rô-iro-urushi bereitet, eine unebene Oberfläche schafft, die man zuerst mit rothem, gelbem und grünem Lack in irgend einer Ordnung hintereinander und dann noch mit Transparentlack überstreicht. Hierauf wird die Fläche mit Kohle und Wasser soweit gleichmässig abgeschliffen, bis eine zusagende Marmorierung sich zeigt. Der Charakter derselben wird abhängen von der Art des Auftragens vom Kitt, ob derselbe nämlich gleichmässig auf die Unterlage gestrichen wird und man dann durch das Eindrücken von Figuren oder parallelen Furchen regelmässige Muster erzeugt, oder ob man diesen Kitt mit Hülfe eines Tupfers auf die Grundlage überträgt und so von vornherein eine unregelmässig höckerige Oberfläche schafft. Ferner hängt die Art der Marmorierung offenbar auch von der Ordnung ab, in welcher die verschiedenfarbigen Lackanstriche aufeinander folgen, und endlich von dem Grad des Abschleifens. Ist letzteres beendet, so folgen die Schlussarbeiten, zunächst ein Anstrich mit einem Gemisch von Seshime mit Nashi-ji und nochmaliges Abreiben mit Kohle, darauf die Arbeiten zum Erzielen des Spiegels, bei denen neben Seshime-urushi Repsöl und Bolus oder ein anderes feines mineralisches Pulver in Anwendung kommen.

2) Wakasa-nuri, Wakasa-Lack (Tafel V b). Die Provinz Wakasa, nach welcher derselbe seinen Namen führt, liegt am Japanischen Meer nördlich des Biwa-Sees. Es heisst, dass in ihrer Hauptstadt Obama diese Lackierungsart zuerst nach chinesischen Mustern aufkam. Sie unterscheidet sich von Tsugaru-nuri besonders dadurch, dass zu dem diesem eigenen Farbengemisch noch Goldgelb, Orange und Braun kommen, welche in der Regel weit vorwalten, oft sogar allein oder in Verbindung mit nur einem Theil der Tsugaru-Farben auftreten. Goldgelb, Braun und Orange werden durch Gold-, seltener durch Silberfolie hervorgebracht. Auf vollendeter Grundierung stellt man nach dem bei Tsugaru-Lack angegebenen Verfahren einen unebenen Grund her. Es folgen dann Anstriche mit mehreren Lackfarben aufeinander. Nach Auftragung der letzten Farbe wird das Goldblatt aufgelegt und mit der Bürste fest aufgestrichen. Es folgt den Unebenheiten des Untergrundes auf diese Weise leicht und legt sich überall dicht an. Hierauf lässt man den Gegenstand trocknen und gibt ihm sodann einen Anstrich mit Transparentlack, der nöthigenfalls wiederholt wird, bis die Vertiefungen grösstentheils ausgefüllt und glatte Flächen hergestellt sind. Nunmehr

folgt das bekannte Abschleifen mit Magnolienholzkohle und Wasser, denen sich das Verfahren zur Erzielung des nöthigen Glanzes anschliesst.

Tafel V b stellt die Nachahmung eines solchen Wakasanuri mit Bronzefarben dar, die jedoch der Schönheit und dem Glanze des Originals im Kunstgewerbe-Museum zu Berlin selbstverständlich nicht gleichkommt. Dieses ist jetzt 180 Jahre alt, ein flaches Schachtelkästchen von grosser Schönheit und einem Glanze, als sei der Gegenstand frisch poliert. Immerhin genügt die vorliegende bildliche Wiedergabe eines Theils der Oberfläche, um daran den Arbeitsgang zu erläutern. Man wird erkennen, wie nach Herstellung des unebenen Untergrundes Zweigspitzen eines Lebensbaumes (Retinispora) in die tieferen Stellen des weichen Eiweisskittes eingedrückt und nach völligem Trocken wieder entfernt wurden. Auch die Reihenfolge der hierauf angewandten Lackanstriche ist leicht wahrzunehmen, nämlich: schwarz, grünlichgelb und roth. Dann kam die Auflegung des Goldblattes, die Ausfüllung der Vertiefungen durch Transparentlack, das Abschleifen mit Magnolienholzkohle und Wasser, ein nochmaliger sehr dünner Ueberzug mit Transparentlack und hierauf das Verfahren zur Erzielung des Glanzes. wie es bereits für andere Fälle angegeben wurde. Demgemäss sehen wir die Goldfolie mit natürlicher Farbe hervortreten, wo sie Erhabenheiten der Unterlage überspannte, dagegen in verschiedenen Abtönungen bis braun, wo sie sich über Vertiefungen legte und mit Transparentlack in verschieden dicker Schicht überdeckt wurde. Wo die Ränder der Zweigspitzen den Kitt empordrückten, folgen ebenso wie an Stelle der abgeschliffenen Höcker auf das Gelb des Goldblattes rothe, grünlichgelbe und schwarze Bänder, beziehungsweise Ringe und Flecken in der Ordnung, in welcher rückwärts schreitend die betreffenden Lackfarbenanstriche vorausgingen.

3) Shi-tan-nuri, d. h. Sandelholzlack. Hierunter versteht man Imitationen des rothen Sandelholzes oder Shi-tan (siehe pg. 298). Sie werden auf folgende Weise zuwege gebracht: Nach beendigter Grundierung erhält der Gegenstand einen Anstrich von Zinnoberlack. Bevor derselbe völlig trocken ist, werden mittelst eines zugespitzten Holzstäbchens unterbrochene Parallellinien eingraviert. Nach dem Trocknen folgt Glätten mit Kohle wie gewöhnlich, darauf streifenweises Auftragen von Tuschfarbe und Verwaschung der Ränder, so dass rothe und schwarze Streifen aufeinander folgen, aber die Holzähnlichkeit noch in keiner Weise hervortritt. Es folgt nun ein dünner Anstrich mit Se-shime und die Politurarbeit. Die Wirkung dieses Verfahrens ist überraschend, bedarf aber zu ihrer Erzielung viel Uebung und eine geschickte Hand, namentlich auch beim Abreiben mit Magnolienholzkohle.

Man begegnet dieser Behandlungsweise japanischer Lackwaaren in europäischen Sammlungen selten. Ich fand sie im Jahre 1881 in dem Geschäft von Larkin, Crafton Street, London auf eine lackierte Holzvase angewandt, welche einen abgestumpften Kegel von 1 m Höhe, 56 cm unterem und 30 cm oberem Durchmesser darstellte und £ 100 kosten sollte. Der Grund zeigte die prächtigste Imitation des rothen Sandelholzes, die ich je gesehen habe. Darüber erhob sich eine in ihrer Art mustergültige Decoration mit erhabener Goldlackarbeit und Einlagen von Elfenbein und Perlmutter. Sie stellte die Shichi-ken oder »sieben Weisen« Chinas, Kraniche und Bambusrohr dar.*)

4) Suri-hegashi-nuri, d. h. Lackarbeit, erzielt durch hegu, abstreifen, und suri, polieren. Zur Anfertigung derselben folgt auf Naka-nuri-togi, den Abschluss der Grundierung, ein Anstrich mit schwarzem Lack (Rô-iro-urushi), dann schwaches Abreiben mit Kohle und Wasser und Anstrich mit rothem Lack aus Zinnober und Nashi-ji-urushi und nach dem Trocknen abermaliges Abschleifen mit Kohle und Wasser. Die dunklen Figuren werden durch fortgesetztes Reiben mit zugespitzter Kohle an einzelnen Stellen bis zum Durchschleifen des Zinnoberlacks erzeugt. Man überreibt hierauf die Gegenstände wiederholt mit einem Wattebällchen und Seshime-urushi, um die Vertiefungen auszufüllen, und poliert sie endlich nach dem letzten Trocknen in gewohnter Weise. Sie sind dann grob marmoriert, oder zeigen auch nur einzelne schwarze Flecken auf rothem Felde, oder das umgekehrte, rothe Flecken auf schwarzem Grunde. Von diesem Verfahren gibt es wieder mancherlei Abstufungen, wozu auch diejenige gehört, bei welcher über einer schwarzen oder braunen Lackschicht Goldfolie ausgebreitet und nach dem Trocknen derselben symmetrische Figuren irgend welcher Art mit einem Stift durchgraviert werden. Darauf folgt Ausfüllung und Ueberdeckung mit Transparentlack und Politur.

5) Same-gawa-nuri, d. h. »Haihautlack« oder Same-dzaya, d. h. »Hai-Schwertscheide«**). Wir haben es hier mit einer

---

*) Diese »sieben Weisen« (Shichi-ken) waren die Cyniker Chinas, Weltverächter, die so weit gingen, sich nicht blos der Kleider zu entschlagen und nackt einher zu gehen, sondern auch den wilden Thieren gleich in Bambusrohrdickichten ihren Aufenthaltsort zu wählen.

**) Unter Haihaut ist hier nicht die auch Chagrin genannte rauhe Haut der Haie und des Hypolophus Sephen Müll. & Henle zu verstehen, sondern die mit knöchernen Tuberkeln bedeckte Rückenhaut verschiedener Arten Rhinobatus oder Hairochen der Küsten Vorder- und Hinterindiens, sowie Südchinas, so von Rhinobatus armatus Gray und Rh. granulatus Cuv., wie es scheint (siehe Müller & Henle: Systematische Beschreibung der Plagiostomen, Berlin 1841 pg. 117).

eigenthümlichen Lackierungsweise zu thun, welche nach der in Anwendung kommenden Haihaut (Same-no-kawa), oder nach den Schwertscheiden (Saya), zu deren Verzierung sie vornehmlich angewandt wurde, ihren Namen trägt. In der Regel wird die Haifischhaut ohne Grundierung auf den mit frischem Reiskleister überstrichenen Gegenstand mit Hülfe eines Bügeleisens überall fest aufgedrückt. Das Abschleifen der Höcker bewirkt man mit einer eisernen Feile, das Ausfüllen der Gruben durch Anstrich mit Sabi (pg. 425), dem Abschleifen mit Holzkohle, Anstrich mit Rô-iro-urushi, abermaliges Abschleifen mit Magnolienholzkohle und endlich das Polieren mit gebranntem Hirschhorn und Seshime in dreimaliger Wiederholung folgen. Der fertige Gegenstand zeigt nun einen schwarzen Grund, welcher mit kleinen weissen Kreisen dicht besäet ist.

Im herzoglichen Museum zu Gotha befindet sich ein älterer Kasten mit dieser Art Lack. Wo die Kreise grau oder bläulich erscheinen, wurde die Haihaut vorher mit Indigo gefärbt. Diese Nüance von Lack, welche man ebenfalls bei alten Schwertscheiden findet, heisst Ai-dzame (nach Ai, Indigo, und dzame, Hai). Seitdem die alten Schwerter und ihre Scheiden ausser Gebrauch gekommen sind, wird Same-no-kawa nur noch wenig in der Lackierkunst angewandt.*)

γ) Bunte Lackwaaren, erzeugt durch Aufstreuung glänzender Pulver.

1) Ao-gai-nuri oder Ao-gai-togi-dashi, Perlmutterlack. Zur Verwendung kommt das grob- oder feinpulverisierte Perlmutter von Trochus- und Haliotis-Arten. Sollen mit diesem Pulver ganze Flächen bestreut und gleichmässig ausgeschmückt werden, so ist die Arbeit eine ganz analoge der bei Aufstreuung von Metallpulvern. Beabsichtigt man dagegen, bestimmt begrenzte Verzierungen damit zu Wege zu bringen, so pflegt man wohl Schablonen aus Staniol auf die grundierte Fläche zu leimen, den durchbrochenen Stellen einen Anstrich von Rô-iro-urushi zu geben und dann Ao-gai oder Perlmutterpulver darauf zu

---

Wenigstens sah ich in der franz. Ausstellung von Cochinchina unter dem Namen »Pegu de Requin« eine Haut von Rhinobatus, welche ganz der in Japan angewandten entsprach.

*) Im vorigen Jahre zeigte der Pariser Fabrikant Giraudon die Ausnutzung eines Patents auf die Verwendung derselben Art Haihaut, welche Chinesen und Japaner bisher in ihrer Lackierkunst benutzten. Mit einer prächtigen Sammlung »articles de luxe en Requin de Chine« erschien er auf der Weltausstellung zu Antwerpen und verkaufte dieselben, wie Cabinete, Handschuhkästchen, Dosen, welche mit abgeschliffener Haihaut überzogen waren, zu enorm hohen Preisen.

streuen. Nach dem Trocknen entfernt man die Schablonen, gibt dem Ganzen einen Anstrich von einem Gemisch aus Rô-iro und etwas Seshime-urushi und reibt nun die mit Perlmutter bestreuten Stellen zum erstenmal sorgfältig mit Magnolienholzkohle ab. Es folgt ein zweiter Anstrich mit demselben Lackfirniss, hierauf wiederum das Abschleifen und endlich die Politur. Die einfachere Arbeit bei gleichmässiger Vertheilung der Perlmutter über die ganze Fläche schlägt denselben Gang ein. Das prächtige grüne und violette Schillern der kleinen Perlmutterstückchen auf den damit gezierten Lackwaaren hängt von der verschiedenen Lage derselben zum Licht und der ungleichen Ueberdeckung mit Transparentlack ab.

2) Shari-nashi-ji, d. h. Zinn(staub)-Birngrund. Der Zinnstaub (oder statt dessen Bronzepulver) wird mit einem kleinen Siebe gleichmässig oder in Streifen und Figuren auf den noch feuchten Anstrich von Naka-nuri (siehe 10. Operation der Grundierung) gestreut und nach dem Trocknen mit einem Anstrich von Se-shime überdeckt. Er nimmt hierdurch, wie aufgestreutes Pulver eines Edelmetalls, eine braune Farbe an. Der Goldgrund wird mit dem Alter heller gelb und glänzender, das eingestreute Zinn oder Bronzepulver dagegen trüber und matter, wie man dies an vielen der gewöhnlichen japanischen Lackwaaren leicht beobachten kann. Es versteht sich von selbst, dass auch hier mit dem Aufstreuen des Metallpulvers die Arbeit noch nicht beendet ist, sondern ein Anstrich mit Transparentlack und das Polieren folgen müssen.

3) Einfache Lackwaaren, geziert durch Einlegearbeit. Ich reihe diese Gruppe den vorhergehenden an, weil ihre Ausführung ebenfalls wohl Geschick, aber ebensowenig wie die früheren wirklich künstlerisches Talent erfordert. Auch kommt dabei Edelmetall gar nicht, oder nur ausnahmsweise zur Anwendung. Es gehören hierher vor allem die eingelegten Perlmutterarbeiten, Ao-gai-zaiku, bei Cabinetten, Kästchen, Dosen etc., welche in Menge nach Europa kommen und vornehmlich in Nagasaki angefertigt werden. Doch pflegt man auch die feinsten Lackarbeiten vielfach mit Perlmutter, Elfenbein und Edelmetallen stellenweise zu incrustieren und damit Reliefs von Blumen und andern Naturgegenständen zu schaffen.

Dieser Zweig der Lackindustrie ist schon alt, wie Gegenstände in den holländischen, Dresdener und andern Sammlungen beweisen. Das gewöhnliche Ao-gai kommt von der glatten Innenseite der Haliotis-Schalen, deren jede nur eine dünne Platte liefert; das feinere oder Ma-gai Ao-gai, d. h. Ao-gai-Nachahmung, ist das Product grosser Trochus und kommt vornehmlich von den Riukiu-Inseln. Beide Sorten

(bei Trochus die letzte Windung) werden auf mühsame Weise zu dünnen, durchsichtigen Platten geschliffen. Die Perlmutter-Platte wird auf die Zeichnung gelegt und diese mit Tusche und Pinsel durchgepaust. Hierauf trägt man mit dem Pinsel die mit heissem Leimwasser angeriebenen Malerfarben (Berlinerblau, Gummigutt und für grün das Gemisch beider, ferner Terra de Siena, Carmin, Safflor etc.), je nachdem es die Vorlage erfordert, auf die betreffenden Stellen der Perlmutterplatte auf. Nach dem Trocknen überdeckt man die angestrichenen Stellen mittelst Leimwasser mit Silberfolie, lässt abermals trocknen und schneidet nun die auf der entgegengesetzten Seite der Perlmutterplatte umrandeten Figuren (Blätter, Blumen etc.) mit den entsprechenden durchscheinenden Farben mittelst scharfer Hohlmeissel aus. Sie werden auf die matt-grundierten Vasen, Teller, Cabinette etc. geleimt. Hierauf füllt man die tiefer gelegenen Zwischenräume mit schwarzem Lack aus, streicht das ganze, einschliesslich der Perlmuttereinlage, zweimal mit Transparentlack an, reibt, wenn nöthig, mit Kohle ab und poliert. Die Silberunterlage wird angewandt, um die Farbenanstriche auf der Unterseite der Perlmutter vor dem Lack zu schützen und mehr hervorzuheben; doch geschieht dies nur bei werthvolleren Arbeiten. Statt Perlmutter kommt auch Einlage von Staniol vor, die natürlich anders behandelt wird, und dann niemals Farbe und Glanz verliert.

B. Arbeiten des Makiye-shi.

Dieselben haben den Zweck, die Lackwaaren künstlerisch auszuschmücken, wobei namentlich die Verwendung von Gold- und Silberstaub eine grosse Rolle spielt.

Die Darstellung eines Gemäldes oder sonstigen Kunstwerkes zu beschreiben, hat bekanntlich seine grossen Schwierigkeiten; unmöglich aber ist es eine Kunst durch Beschreibung zu lehren. Auch der Makiye-shi oder Goldlackmaler betreibt eine Kunst. Mit unverkennbarer natürlicher Anlage musste er eine lange Lehrzeit — oft 8 bis 10 Jahre — verbinden, bevor es ihm gelang, als Meister seines Faches zu wirken und mit geübter Hand die künstlerischen Verzierungen zu schaffen, deren vollendete Schönheit wir an manchem japanischen Lackgegenstande bewundern.

Aus diesen Gründen kann das Folgende nur eine kurze Angabe des allgemeinen Ganges seiner Arbeiten und der bei denselben ungeachtet ihrer grossen Verschiedenheit doch überall erkennbaren allgemeinen Grundsätze sein, welche ihn dabei leiten. Was nun zunächst die letzteren betrifft, so sind es ausser den bereits pg. 422 aufgestellten und für alle Lackarbeiten geltenden Regeln vornehmlich folgende:

1) Das Naka-nuri-togi als Abschluss der Grundierung muss mit grösster Sorgfalt ausgeführt und ein vollkommen glatter Grund geschaffen sein.

2) Auf diesen Grund wird die Zeichnung mit einem feinen Pinsel und einem dünnen Brei aus Bleiweiss oder einer andern Farbe und Wasser frei entworfen, oder — bei weniger Geübten — ein vorhandenes Muster durchgepaust und dann mit Shita-makiye, d. h. »Zeichnung des Untergrundes« angelegt. Hierzu dient eine braunrothe, dünnbreiige Farbe aus einem Gemisch von Eisenoxyd (Beni-gara) mit Se-shime-urushi.

3) Gold, Silber und sonstige Farben werden fast alle in Pulverform auf das noch frische Shita-makiye gestreut oder zur Seite, und dann mit einem Pinsel (Tafel IV, Fig. 5, 6 oder 3) darauf gekehrt, was namentlich in den Fällen geschieht, wenn die Farbe, wie bei Holz-Imitationen, von einer Linie aus sich verlaufen und abschwächen soll. Das Polieren findet natürlich auch hier erst nach einem trocken gewordenen Anstrich mit hellerem Lackfirniss (in der Regel Nashi-ji-urushi) statt.

4) Was plastisch hervortreten soll, wird anfangs nur in seinen Umrissen vorgezeichnet und erst weiter behandelt, wenn die Arbeiten im Grunde der Fläche beendet sind.

Das vornehmste und wichtigste Verzierungsmittel des Makiye-shi ist das Gold. Es kommt als Pulver in zwei Hauptnüancen vor, unter den Collectivnamen Yaki-gane und Koban. Yaki-gane, d. h. »gebranntes Metall«, oder Yaki-kin, d. h. »gebranntes Gold«, ist rein hochgelb, sogenanntes Dukatengold, Koban dagegen grünes Münzgold, eine Legierung im Verhältniss von 7.4 Theilen Gold zu 2.6 Theilen Silber. Es kommen jedoch auch noch goldärmere Legierungen zur Verwendung. Man unterscheidet je nach dem Grade der Feinheit eine grosse Anzahl Sorten Gold- und Silberfeilspäne, trennt sie durch Siebe und gibt ihnen besondere Namen, Kin-pun oder Keshi-ko ist der feinste Gold-, Gin-pun der feinste Silberstaub. Man erhält ihn dadurch, dass man die entsprechende dünne Metallfolie des Goldschlägers mit einer Leimdecke versieht, nach dem Erkalten des Leims mit demselben pulverisiert und dann das Metall durch Schlemmen vom Leim scheidet.

Da einzelne dieser Pulver öfter gebraucht werden, so mögen hier die Namen der wichtigsten folgen, und zwar nach ihrer Feinheit derart geordnet, dass die gröbsten voranstehen, um für ihre zum Theil langen Bezeichnungen die kürzeren Nummern gebrauchen zu können:

1) Kiri-kane, kleine quadratische Blättchen von Goldfolie.
2) Yaki-gane, hira-me tsune san.
3) - - hira-me shô san
4) - - nashi-ji shô san.
5) - - koma-ka-me tsune.
6) - - mi-jin tsune.
7) - - koma-ka-me mi-jin.
8) - - maru ara-goku.
9) - - goku gashira dai.
10) - - goku gashira shin.
11) - - maru goku mi-jin.

(zu 2–11:) Diese Benennungen lassen sich zum Theil schwer übersetzen. Mi-jin und ebenso fun (pun) bezeichnen feinen Staub, tsune ist gewöhnlich, ara grob, goku (koku) dick, koma-ka erstes Pulver.

12) Koban, ara-goku.
13) » ara-mi-jin.
14) » mi-jin tsune.
15) » hana-ko.
16) Gin-pun, Silberstaub.

Ausser diesen reinen Gold- und Silberpulvern und Feilspänen kommen noch verschiedene Mischungen derselben mit Farben in Anwendung, um Abschattierungen zu bewirken. Hierher gehören:

17) Aka-fun, rothes Pulver, eine Mischung von Zinnober mit Gold- oder Silberstaub.

18) Kuro-fun, schwarzes Pulver, durch Mischung von Camellienholzkohle mit einem Gold- oder Silberstaube erhalten.

19) Kuri-iro-fun, kastanienbraunes Pulver, eine Mischung aus Goldstaub, Zinnober und Camellienholzkohle.

20) Nedzumi-iro-fun, graue Rattenfarbe aus gleichen Theilen Silberstaub mit Camellienholzkohle und etwas Zinnober.

Ferner kommen zur Verwendung:

21) Shiû-muki-gara, alter, abgekratzter Zinnoberlack, fein pulverisiert.

22) Matsu-no-sumi-no-ko, Tannenholzkohlen-Pulver.

Die von Maki-yeshi hervorgerufenen Verzierungen zerfallen in 2 Gruppen, nämlich in:

a. Hira-makiye, d. h. flache Goldlackarbeit.
b. Taka-makiye, d. h. erhabene Goldlackarbeit.

a. Hira-makiye, flache Goldlackarbeit.

Wie der Name andeutet, bleiben hierbei die Verzierungen mit dem Grunde in einer Fläche, während sie bei der zweiten Kategorie körperlich (im Basrelief) darüber hervorragen. Hira-makiye umfasst alle Ausschmückungen der feineren chinesischen Lackwaaren, z. B. von

a

b

c

Verl. v Wilh. Engelmann, Leipzig

LACKMUSTER

a Kin-ji. b Nashi-ji. c Moku-me.

Canton und Futschen und eine grosse Anzahl der geschätztesten und gebräuchlichsten japanischen. Hierher gehören vornehmlich die Flächendecorationen mit Goldstaub und zwar:

1) Nashi-ji, Birnengrund (siehe pg. 417). Man versteht darunter einmal einen in der Regel schwarzlackierten Grund, auf welchem ein gröberes oder feineres Goldpulver gleichmässig eingestreut erscheint, sodann auch einen Transparentlack, welcher dabei in Anwendung kommt. Hier haben wir es mit Nashi-ji im ersteren, ursprünglichen Sinne zu thun. Je nach der Menge des eingestreuten Goldes wird der schwarze Untergrund entweder vorherrschen oder mehr verdeckt werden, ja beim geschätztesten Nashi-ji ganz verschwinden. Das Aussehen eines solchen Nashi-ji erinnert dann im frischen Zustande wohl an Aventurin, so dass die Benennung »Aventurin-Lack«, welche wir bei Wagener (Dingl. Polytechn. Journ. 1875 pg. 366) finden, recht passend erscheint. Tafel VIb. gibt ein Muster mit Bronze. Das Original, mit Pulver von Dukatengold hergestellt, zeigt nur in frischem Zustande eine ähnliche Farbe, wird aber mit der Zeit viel gelber und glänzender. Die Herstellung des Nashi-ji ist einfach. Auf den Anstrich mit Shita-makiye-urushi folgt mit Hülfe eines kleinen Handsiebchens gleichmässiges Ueberstreuen mit mittelfeinem Goldpulver, wozu gewöhnlich Nr. 4 unserer Liste genommen wird. Nach dem Trocknen wird das Ueberflüssige, nicht haftende, sorgfältig abgekehrt und dann ein Anstrich von Nashi-ji-urushi gegeben, der die ungewöhnlich lange Zeit von 6—7 Tagen trocknen muss. Nunmehr nimmt man das bekannte Abschleifen mit Magnolienholzkohle und Wasser vor, darauf das Polieren. Beide Arbeiten erheischen selbstredend viel Sorgfalt und Geschick.

Nashi-ji ist eine der häufigsten und beliebtesten Weisen der Flächenverzierung. Die Goldstäubchen und -blättchen haben anfangs eine braungelbe Farbe, werden aber mit dem Alter in Folge grösserer Durchsichtigkeit der Lackdecke immer heller und glänzender, so dass man nach ihrer gleichmässigen Verteilung, Feinheit und Färbung die Güte und das Alter der besseren Lackgegenstände beurteilen kann. Bei vielen dieser älteren Goldlackwaaren, wie Dosen und Kästchen mancherlei Art, sind auch die Innenseiten mit Nashi-ji der besten Art sorgfältig bedeckt. Das Verfahren ist so alt, wie die Verzierung mit Perlmutter. Beide werden zurückgeführt auf das Ende des 8. Jahrhunderts, d. h. bis zu der Zeit, wo Kaiser Kuwammu-Tennô für sich und seine Nachfolger die Stadt Kiôto dauernd zur Residenz machte. Dass Nashi-ji in ordinärer Lackwaare mit Zinn- oder Bronzepulver nachgeahmt wird, wurde bereits früher angedeutet.

2) Kin-ji, »Goldgrund«. — Die grundierte Fläche, welche mit diesem Schmuck versehen werden soll, erhält ebenfalls zuerst einen Anstrich von verdünntem Shita-makiye-urushi und wird dann rasch mit einem feinen Goldpulver (Nr. 7 oder einem andern der Liste) mittelst eines Siebes gleichmässig, aber vollständig bedeckt. Nach dem Trocknen und Abkehren des Ueberflüssigen folgt ein Anstrich mit Nashi-ji-urushi, dann abermaliges Trocknen, Abschleifen mit Magnolienholzkohle und gründliche Politur, bei der Yoshino-urushi oder Se-shime, Hirschhorn und andere Mittel in Anwendung kommen, bis ein völlig gleichförmiger Goldspiegel erzielt ist. Gleich dem Nashi-ji wird auch Kin-ji mit zunehmendem Alter heller und glänzender, während seine Nachahmungen mit Zinnstaub oder Bronze nach einiger Zeit anlaufen, den metallischen Glanz verlieren und matt gelbbraun erscheinen. Tafel VIa ist eine solche Nachbildung.

Wir finden das Kin-ji, diese kostbare Decke, welche aussieht, wie ein glatter Ueberzug von Goldblatt, bei alten Lackwaaren von höherem Werthe ebenfalls häufig, z. B. bei Dosen, Arzneibüchsen, Tuschkasten und andern Dingen. Der viel seltener auf grössere Flächen angewandte Gin-ji oder Silbergrund wird durch ganz analoge Behandlung mit Silberstaub erzeugt. Auf Tafel VII sind der Mond und eine Chrysanthemumblüthe Nachahmungen des Gin-ji.

3) Mokume, Masertextur (moku, Holzmaser, kime, Textur) oder Masernachbildung (Tafel VI c). Die Ader- und Maserbildung des Holzes wird mit Bleiweiss oder Eisenroth entworfen, die Ausführung aber stufenmässig vorgenommen, etwa von der Mitte der zu decorierenden Fläche oder einem Maserkern aus. Der Makiye-shi presst die braunrothe Farbe, welche er aus einer Mischung von Eisenroth und Se-shime-urushi darstellt und, wenn nöthig, durch einen Zusatz von Kampfer verdünnt, mehrmals durch Yoshino-Papier, schiebt dann seine kleine Hornpalette (Tsune-ban, siehe Taf. III, Fig. 8) über den Daumen der linken Hand, bringt etwas von der Anlegefarbe darauf und beginnt nun die ausführende Arbeit bei einem der Maser-Mittelpunkte, indem er die schwache Umgrenzungslinie mit der rothen Farbe an der Spitze eines feinen Rattenhaarpinsels überfährt und dann auch die so umgrenzte Fläche mit der nämlichen Farbe schwach bedeckt. Nunmehr ergreift er sein Siebchen (Taf. IV, Fig. 1 oder ein ähnliches), bringt etwas Goldstaub hinein und bestreut die kleine mit Shita-makiye behandelte Fläche, wenn sie einen gleichmässigen Goldspiegel erhalten soll, wie in diesem Falle, oder die dem Rand zunächst liegende trockne Aussenseite, wenn der Spiegel nach innen abgeschwächt verlaufen soll, in welchem Falle das Pulver auf die nasse Figur gekehrt wird, wie dies

z. B. bei den Gürteln der Fall ist, welche auf die Maser-Centren folgen. Hochgelb wird durch feines Pulver von Yaki-gane, gelbgrün und hellgelb durch Koban erzielt. Ist ein Mittelpunkt oder Auge der Maserung angelegt, so schreitet man in gleicher Weise weiter zur Behandlung des ersten Gürtels, des zweiten u. s. f. Ist endlich die ganze Anlage fertig und hat der Gegenstand einen Tag im feuchten Trockenraume geruht, so wird auch von ihm zunächst der überflüssige Goldstaub mit dem Pinsel abgestrichen und dann erhält das angelegte Mokume einen dünnen Anstrich von Nashi-ji-urushi, für den auch Seshime genommen werden kann. Es folgt längeres Trocknen, Abreiben mit Magnolienholzkohle, nochmaliger Anstrich mit demselben Lack, Trocknen und abermaliges Abschleifen mit der Kohle und endlich die Arbeit zur Erzeugung des Glanzes.

Durch Abwechselung zwischen sogenanntem gelbem, rothem und grünem Goldstaub, durch sonstige Abtönungen, sowie auch durch Einstreuen von Perlmutterpulver wird die Wirkung der Mokume-Arbeiten erhöht. Dieselben übertreffen Nashi-ji und Kin-ji und können, wo sie vorkommen, ebenfalls als Merkmal kostbarer Lackarbeit dienen.

4) Kara-kusa, Arabesken, und Kumo, Wolken.*) Ausser den bereits bei den Holzimitationen erwähnten Goldpulvern werden hier auch Silberstaub, Perlmutter und Pulver von altem Zinnoberlack in Anwendung gebracht. Nachdem die ganze Zeichnung angelegt, mit den betreffenden Pulvern bestreut, getrocknet und mit Nashi-ji-urushi überdeckt worden ist, findet das erste Abreiben mit Kohle und hierauf ein Anstrich mit Se-shime statt. Um die tieferliegenden schwarzen Zwischenräume auf gleiche Höhe zu bringen, erhalten sie hier, wie nach der Anlage von Blumen und sonstigen Ornamenten, einen Anstrich mit Rôiro-urushi. Nach dem Trocknen folgt ein zweites Abreiben mit Kohle und dann das Polieren. Blattnerven, Wolkenbegrenzungen und andere hervortretende Linien werden erst während des letzteren mit dem Pinsel, Shita-makiye und Goldstaub hervorgerufen, müssen aber ebenfalls vor der Politur mit Kohle abgeschliffen werden. (Die Mustersammlung in Berlin weist 2 hierher gehörende Tafeln auf.) —

5) Monsha-nuri, benannt nach einem Seidenstoff mit ähnlicher Zeichnung, ist eine eigenthümliche Art Lackverzierung, welche wir hier anreihen, obwohl sie eigentlich dem Goldlack nicht zuzurechnen ist. Aber sie wird ebenfalls vom Makiye-shi ausgeführt und erheischt nicht

*) Der Name Kara-kusa oder »Chinakraut« für Arabesken weist auf die Einführung dieser Flächenverzierung aus China hin, wo sie in viel grösserem Umfang angewandt wird, namentlich zur Verzierung von Bronzevasen, als in Japan.



Verl. v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

LACKMUSTER

Herbstlandschaft bei Mondschein.

übrigen ist eine eingehende Erörterung all der verschiedenen Kunstgriffe und Mittel, deren sich der japanische Lackkünstler bedient, einschliesslich der Einlage von Elfenbein, Perlmutter und Platten von Edelmetall selbstverständlich ganz unmöglich. Auch dürfte ein weiterer Versuch in dieser Richtung weder von Interesse, noch von Nutzen sein.

Bei der vom Monde beleuchteten Herbstlandschaft (Tafel VII) hat der Künstler verschiedene der unter Hira-makiye und Taka-makiye erwähnten Verzierungen angewandt. Da finden wir die Nacht durch das in den schwarzen Lackanstrich unregelmässig eingestreute Nashi-ji und den hinter einer Wolke aufgegangenen Mond angedeutet, den Herbst durch die niederfliegenden wilden Gänse (gan) und zwei Lieblingsblumen, rechts Kiku-no-hana (Chrysanthemum sp.), links Ominameshi (Patrinia sp.). Gänse, Bachufer und Blumen sind Reliefmalerei und wurden zuletzt ausgeführt. Das fliessende Wasser ist auf analoge Weise, wie das Maserstück (Taf. VI c), dargestellt worden. Kin-ji (Goldgrund), Gin-ji (Silbergrund) und Nashi-ji (Birnengrund) erkennt man ebenfalls an verschiedenen Stellen. Auch ist in dem Gefieder der Gänse die sorgfältige Modellierung und Ciselierung vom Relief, bevor dasselbe den Goldschmuck erhielt, wiederzuerkennen. Nur eine Verzierungsweise erhabener Lackarbeiten, welche namentlich oft auf Baumstämmen und Felsen wahrgenommen, stets mit echtem Golde ausgeführt wird und ein untrügliches Zeichen sorgfältigerer Arbeit ist, das Giyô-bu-Nashi-ji, bleibt hier noch kurz zu erwähnen. Wir sehen nämlich die erhabenen Bachufer mit quadratischen Goldblättchen belegt. Sie bilden Reihen wie Pflastersteine, nehmen an Grösse ab und verlieren sich allmählich nach aussen. Diese Goldblättchen, Kiri-kane genannt (siehe 1 pg. 436), werden eins nach dem andern mit der Spitze des Hirame-fude (siehe 7 pg. 421) auf die zuvor mit frischem Lack bestrichenen Stellen übertragen.

Tsui-shiu, Geschnitzter Zinnoberlack oder Pekinglack.

Unter dem Namen Pekinglack oder geschnittene Lackarbeit sind in unsern Kunstgewerbemuseen aus China und Japan stammende kleine Tischchen, zum Teil mit durchbrochener Arbeit, Schalen, Dosen (Fig. 13), Schachteln und andere Gegenstände zu sehen, die in ihrer schönen und höchst eigenthümlichen Verzierungsweise von den bisher erwähnten Arbeiten weit abweichen, nur noch selten zu haben sind und sehr geschätzt werden. Auf die Holzunterlagen derselben wurde Zinnoberlack teils rein, teils mit Rô-iro versetzt und dann in verschiedenen braunen Abstufungen in gleichmässigen Schichten breiigflüssig aufgetragen, bis endlich eine feste Kruste von 1—2 mm Dicke erzielt war. In

dieselbe wurden dann die verschiedenartigsten Ornamente, wie Arabesken, Blumen, menschliche und thierische Figuren, Scenen aus dem Leben und ganze Landschaften und Schlachtenbilder ciseliert oder mit scharfem Messer schräg ausgeschnitten, so dass man die verschiedenfarbigen aufeinanderfolgenden Schichten deutlich erkennen kann, was natürlich nur im warmen Zustande des Lackes möglich war.

In früherer Zeit war dies Verfahren in China sehr beliebt. So liess z. B. der Kaiser Kenriu dem General Akui zu Ehren, der 1776



Fig. 13.
Deckel einer mit Tsui-shiu verzierten Dose.

n. Chr. zu Pasen im westlichen China einen grossen Aufstand siegreich überwunden hatte, ein Bild der Schlacht von Pasen in rothem Lack schnitzen. Ein zweites gleich grosses Bild liess er auf dieselbe Weise zum Andenken an den feierlichen Einzug der siegreichen Truppen und ihre Bewirthung in der Hauptstadt anfertigen.*)

*) Siehe Wikowski: »Erklärung zweier chinesischer Bilder aus rothem Lack« im 10. Heft d. deutschen Gesellschaft Ostasiens. Yokohama 1876.

Das Verfahren wurde später durch einen Chinesen nach Japan verpflanzt. Der Sohn desselben änderte es dahin ab, dass er für die einzelnen Lagen verschiedenfarbige Mischungen zwischen schwarzem und rothem Lack anwandte und dann seine Verzierungen tief eingravierte oder vielmehr schräg einschnitt, so dass die verschiedenen Farben der Lackschichten hintereinander in parallelen Bändern zum Vorschein kamen.

Solche Arbeiten werden heutzutage in Japan nicht mehr geliefert und sind deshalb nur noch hin und wieder bei Trödlern aufzutreiben. Dagegen finden sich billigere Nachahmungen derselben ziemlich häufig. Nach dem einen Verfahren werden die Ornamente in das Holz eingraviert, worauf man den ganzen Gegenstand mit einer dünnen Lackschicht gleichmässig überdeckt und nach dem Trocknen die eingeschnittenen Stellen mit einem scharfen Messer nachfährt; nach dem andern, welches in geringem Umfange noch in Kiôto angewandt wird, bereitet man aus gekochtem Leim, Ocker und Se-shime-urushi unter Hinzufügung von Weizenmehl (Ko-mugi-no-ko) einen braunen oder dunkelgrauen Kitt, den man in eine dünne Platte auswalzt. Dieselbe wird hierauf über ein Brett ausgebreitet, welches einen frischen Anstrich von Se-shime-urushi erhalten hatte, um das Festhaften des Kittes zu bewirken. In diesen Kitt werden nunmehr die Verzierungen, welche man anbringen will, eingepresst oder eingraviert, worauf man ihn trocknen lässt. So erhält man die Kata oder Schablone.

Aus demselben Teig wird nun eine zweite Platte ausgewalzt, dann die aus der ersten gewonnene Hohlform daraufgelegt und eingepresst, so dass die Verzierung beim Abheben der Form erhaben zurückbleibt. Nunmehr überträgt man eine solche Kittplatte mit ihren Reliefflguren auf den damit zu schmückenden Gegenstand, wobei das Festhaften wiederum durch einen Anstrich mit Se-shime bewirkt wird. Um die Zeichnung schärfer hervortreten zu lassen, wird nachgraviert. Nachdem die Masse völlig trocken geworden ist, wird der damit bedeckte Gegenstand ein- oder mehrmals mit flüssigem rothen oder braunen Lack überstrichen. Auf diese Weise verziert man Präsentierteller, Vasen und andere Geräthe aus Holz, gebranntem Thon und Porzellan. Der Kunstwerth und die Nachfrage nach ihnen sind jedoch nur gering.

Geschichtliche Notizen über die japanische Lackindustrie.

Obgleich das Alter dieser Industrie in Japan kaum genau zu bestimmen sein dürfte und die sagenhafte Geschichte, welche ihren Anfang Jahrhunderte vor dem Beginn der christlichen Zeitrechnung verlegt, sehr wenig Vertrauen verdient, so darf man doch annehmen, dass

sie vor dem ersten Kriegszug nach Korea im dritten Jahrhundert n. Ch. nicht bestand. Von Japanern ist zwar behauptet worden, Urushi-no-ki, der Lackbaum, sei früher in den Wäldern ihres Landes vorgekommen und die auf seinen Saft basierte Industrie habe sich spontan entwickelt; doch fehlen hierfür alle Beweise, während mancherlei Thatsachen auf China als Ausgang hinweisen. Einmal ist bislang Rhus vernicifera nirgends in Japan wild wachsend getroffen, wohl aber zuweilen mit Rhus sylvestris verwechselt worden. Zum andern stimmen die im Lande gebrauchten Mittel und Werkzeuge mit denen völlig überein, welche man seit Jahrhunderten in der Lackindustrie Chinas anwendet. Auch ist verschiedenen Stellen der freilich sehr unzuverlässigen Geschichte Japans wenigstens so viel mit Sicherheit zu entnehmen, dass der Industriezweig während der ersten sechs Jahrhunderte noch wenig verbreitet war. Da man nun in Japan alle sonstigen kunstgewerblichen Zweige den Chinesen und Koreanern verdankt, so gehen wir wohl nicht fehl mit der Behauptung: Auch die Lackierkunst — und den Lackbaum wahrscheinlich mit ihr — lernten die Japaner erst nach dem Anfang des dritten Jahrhunderts, d. h. nach ihrem ersten Kriegszug gegen Korea von ihren westlichen Nachbarn kennen.

Unzweifelhaft aber erlangte der Lack als schützender und schmückender Ueberzug von vielerlei Stoffen und Gegenständen erst von der Mitte des 7. Jahrhunderts grössere Bedeutung. Kôtoku-Tennô, der 36. Mikado (645—654 n. Ch.), liess zuerst das papierne Kamuri, diese eigenthümliche ceremonielle Kopfbedeckung früherer Zeit, mit schwarzem Lack überziehen. Auch die Verordnung aus etwas späterer Zeit, wonach diejenigen Provinzen, in welchen die Lackierkunst betrieben wurde, ihre Abgaben an den Staat in Form von Lackwaaren entrichten durften, muss als wesentliches Förderungsmittel zur Fortentwickelung und Verbreitung der Industrie angesehen werden. Die Gegenstände wurden damals wohl alle einfach schwarz lackiert, wie dies auch bei den beiden ältesten bekannten Lackartikeln der Fall ist, die man im Tempel Tôdaiji zu Nara aufbewahrt. Der eine derselben, ein Kesa-bako, d. h. Schärpen-Kasten, weil er zum Aufbewahren der Schärpen diente, welche die Bonzen über den Schultern tragen, gehörte ehemals dem Priester Shôtoku Taishi, welcher zur Zeit des Kinmei Tennô (540—572 n. Chr.) lebte; der andere ist eine Saya oder Schwertscheide, welche dem Kaiser Shômu gehört haben soll und danach aus der ersten Hälfte des achten Jahrhunderts stammt. Das Verzieren der Lackanstriche mit Goldstaub, sowie mit Perlmutter-Einlage wird ebenfalls bis zum achten Jahrhundert zurückgeführt.

Mit steigendem Luxus des Hofes und der Kuge's, während die Fujiwara das Regiment führten, entwickelte sich auch die feinere Lackindustrie in Kiôto mehr und mehr. Die zunehmende Ausbildung der Feudalherrschaft brachte sie dann auch nach den Daimiôsitzen, vornehmlich aber blühte sie ausser zu Kiôto in Sakai und Kamakura. Im XI. und XII. Jahrhundert war es zu Kiôto Sitte, dass der Hofadel (Kuge) die Ochsenkarren, auf denen er nach seinem Vorrecht ausfuhr, mit Goldlack schmücken liess. Einen neuen Aufschwung nahm die Lackindustrie zu Kiôto zu Anfang des XV. Jahrhunderts, als Ashikaga Yoshimitsu im Vollgenuss seiner Macht einen alles Dagewesene überbietenden Glanz entfaltete; doch blieb man bis zur Mitte des Jahrhunderts (Zeit des Ashikaga Yoshimasa) der chinesischen Methode treu und hielt alle Verzierungen, welche vornehmlich in der Darstellung blühender Pflanzen bestanden, in derselben Fläche — Hira-makiye.

Ein weiterer grosser Fortschritt zeigt sich nun von dieser Zeit an. In der Wahl der Decorationsmotive entwickelt man mehr Freiheit, gesellt zu den verschiedensten Naturgegenständen auch Landschaften und belebt sie durch ein neues Element von hoher Bedeutung, nämlich durch die Einführung des Taka-makiye bei erhabener Goldlackarbeit. Diese Decoration en bas-relief (raised lacquer) zeichnet neben manchem Andern noch heute die japanische Lackwaare vor der chinesischen, z. B. der von Canton, wesentlich aus.

Die Glanzzeit der alten japanischen Lackierkunst war unstreitig das Ende des 17. Jahrhunderts, die Periode des prunkliebenden Shôgun Tokugawa Tsunayoshi (1681—1709) oder Jôkenin, wie sein posthumer Name lautet. Goldlackgegenstände (Kästchen, Schachteln, Schreibzeuge etc.) aus dieser Zeit sind wahre Meisterwerke, deren Anfertigung einen Arbeiter oft mehrere Jahre in Anspruch nahm, deren Verzierungen mit überraschender Geduld, Sorgfalt, Feinheit und Naturtreue ausgeführt wurde, deren Preise aber heutigen Tages auch entsprechend hoch sind, denn der hohen künstlerischen Vollendung mancher Stücke entspricht der Reichthum des angewandten Goldes.

Um diese Periode und ihre Industrie recht zu verstehen, müssen wir uns vergegenwärtigen, dass das Land um jene Zeit fast ganz abgeschlossen und auf sich angewiesen, dass die Herrschaft der Tokugawa-Shôgune fest begründet und gegen keinen Feind mehr zu vertheidigen war. So konnten sich Iyeyasu's Nachfolger in Yedo ungestört einem verfeinerten Lebensgenuss hingeben, und da ihnen das Mark des Landes zufloss und Sadô's Minen noch reiche Erträge an Gold und Silber lieferten und der Preis des ersteren den des letzteren nur um das 4—5fache überstieg, so kam es nicht auf die Zeit, noch

auf die Menge des angewandten Edelmetalls an, die eine feine Lackarbeit in Anspruch nahm, wenn sie sonst nur befriedigte.

In dem Maasse, in welchem Yedo, die Stadt der Tokugawa, vom Jahre 1600 ab an Umfang, Macht und Ansehen emporwuchs, wurde sie auch mehr und mehr der Sammelplatz der geschicktesten Lackarbeiter. Unter den grösseren lackierten Gegenständen von hoher Vollendung aus dieser langen Epoche ist der älteste und schönste unstreitig das Grab des Shôgun Hidetada im Mausoleum zu Shiba, einem Stadtteil von Tôkio, welches aus dem 2. Viertel des 17. Jahrhunderts stammt.

Mit Beginn des 18 Jahrhunderts gesellte sich zu den bisherigen Verzierungsweisen noch das Giyô-bu Nashi-ji (siehe pg. 441), benannt nach einem einflussreichen Lackierer Giyô-bu Tarô in Yedo. Seinem Beispiele folgten viele und legten stellenweise, z. B. in die Stämme nachgebildeter Bäume, kleine Quadrate aus Goldfolie ein, eine mühsame kostspielige Verzierungsweise, die wir auf älteren Lackarbeiten aus Japan oft finden, aber nicht in gleichem Maasse wie die Japaner zu würdigen vermögen.

Viele der feineren Goldlackarbeiten aus der Zeit der Tokugawa-Shôgune tragen das einfache Wappen dieser Familie oder irgend eines Daimiô, der sie anfertigen liess. Hierher gehören unter anderm auch die vielen schönen Kästchen mit schachtelartig übergreifendem Deckel. Sie dienten bei Hochzeiten und sonstigen feierlichen Gelegenheiten zum Ueberreichen von Geschenken und wurden an einer schweren schönen Seidenschnur mit Troddeln getragen, welche eine, das Kästchen umgebende, schützende Hülle aus steifem Seidenstoff oben schloss. Wohl standen auch schöne Gewebe, Bronzen und feine keramische Produkte in Ansehen, doch scheinen die alten und wohlhabenden Familien neben ihren Schwertern kaum etwas so hoch geschätzt zu haben, als einen schönen Lackgegenstand aus der Hand eines anerkannt tüchtigen Meisters.

Als die alte Ordnung der Dinge in Japan zusammenbrach, Shôgun und Daimiôs ihre Macht verloren und manches herrliche Erzeugniss des Kunstgewerbfleisses, welches man bisher gewissermaassen als Familienschatz behandelt und oft mit Wohlgefallen und Stolz gezeigt und bewundert hatte, missachtet und verschleudert wurde, kamen auch viele alte, werthvolle Lackgegenstände in die Hände der Trödler und Fremden. Die Preise derselben sollen um jene Zeit (1868—1870) so niedrig gewesen sein, dass danach die oft gehörte Aeusserung der Verkäufer, es sei vortheilhafter, die Gegenstände zu verbrennen und das auf ihre Herstellung verwandte Gold wieder zu sammeln und zu verkaufen, vielfach wohl begründet war.

Für den seitdem jährlich steigenden Export japanischer Lackwaaren aber, wie nicht minder für den einheimischen täglichen Bedarf, wozu auch das jetzt so verbreitete Vehikel Jin-riki-sha gehört, verlangte die zunehmende Concurrenz vor allem, dass der Lackierer rasch und billig arbeite. Sein Talent schien fortan nur hierauf, sowie auf die Erfindung neuer Formen für Nippsachen und Gebrauchsartikel mancherlei Art gerichtet und in dieser Richtung ausgebildet zu werden.

Der ausländische Freund und Kenner der japanischen Lackindustrie sagte sich aber beim Hinblick auf diese Erscheinungen mit Recht: »Hier schwindet ein glänzender Zug aus Japan's Vergangenheit; denn nicht lange wird es währen, so ist auch der letzte tüchtige Makiye-shi dahin, der letzte, der es verstand, nach alter Art mit seinem Lackpinsel wirkliche Kunstwerke zu schaffen, und es bleibt nur das gewöhnliche Fabrikat für den täglichen Markt, d. h. nur ein schwacher Abklatsch der ehemaligen Kunstfertigkeit und Leistung.*) Es gilt daher aufzukaufen und für unsere heimischen Sammlungen zu retten, was noch von alten Kunstwerken übrig ist.«**) Und siehe da, mit diesem Streben und den Impulsen, welche die grossen internationalen Ausstellungen nach Japan brachten, hoben sich auch die Preise feiner Goldlackarbeiten wieder. Die wahrhaft künstlerische Ausstattung der Lackwaare machte sich wieder bezahlt, und das Resultat davon ist, dass es auch heutigen Tages nicht an Makiye-shi fehlt, deren Leistungen sich den besten aus früherer Zeit ebenbürtig an die Seite stellen lassen.

Auf der letzten grossen Pariser Industrie-Ausstellung von 1878 ragte unter den japanischen Lackwaaren vor allem ein Gegenstand, eine lackierte dreitheilige spanische Wand (biobu) durch Reichthum und Eleganz der Decoration hervor, ein Paradestück, das selbst neben den Schilden von Elkington, den Bronzen von Barbedienne oder den herrlichen indischen Sachen des Prinzen von Wales eindrucksvoll auf den Kunstkenner gewirkt hätte. Durch dieses Meisterstück, an welchem in

*) Treffend sagt Wagener in dem wiederholt citierten Artikel von den japanischen Lacksachen, dass es hier dieselben Abstufungen gibt, wie zwischen einem Bilderbogen für Kinder und einem von Meisterhand ausgeführten Miniaturgemälde, und je öfter der Kenner ein wirklich schönes Stück japanischer Lackarbeit betrachtet, desto mehr Freude werde er daran haben.

**) Uebrigens bemerkt der Franzose Watin schon 1773 in seinem Werke über die Lackierkunst: »Jene asiatischen Völker (Chinesen und Japaner) arbeiten ihre Sachen nicht einmal so fleissig und schön mehr, seitdem sie, voll Erstaunen über unsere thörichte Liebhaberei, den Vorrat kaum liefern können, den unsere unersättlichen Wünsche verlangen. Sie vernachlässigen die Arbeit, um eine desto grössere Menge zu verfertigen. Die Liebhaber machen daher auch einen grossen Unterschied zwischen dem alten und neuen Lack«.

Tôkio, wie man mir sagte, zwei volle Jahre gearbeitet worden war, wurde der sichere Beweis geliefert, dass man die alte Lackierkunst wohl noch versteht, wenn Zeit und Mittel reichlich zur Verfügung stehen. Eine schönere Decoration mit erhabener Goldlackarbeit ist kaum denkbar, als die prächtig ausgeführten rothen und weissen Päonienblüthen in Gold und Silber, die verschiedenen Chrysanthemum und andere Lieblingsblumen mit ihren Blättern, welche diesen Schirm schmückten. Die Preiscommission lohnte den Aussteller Minoda Chiojire, einen Kaufmann aus Tôkio, mit der goldenen Medaille, ein englischer Liebhaber aber dadurch, dass er die Summe von 60 000 Frcs. dafür zahlte.

Wer diese Industrie seitdem weiter verfolgt und ihre Producte in den Handlungen mit besseren kunstgewerblichen Erzeugnissen Japans zu London, Paris und Berlin näher beachtet hat, dem musste sich wohl die Ueberzeugung aufdrängen, dass jetzt ihre höheren Anstrengungen und Leistungen glücklicherweise nicht blos auf die grossen Weltausstellungen berechnet werden, sondern auch ausserhalb derselben zu finden sind und weitere Anerkennung durch Abnehmer ihnen nicht fehlt.

Heutzutage concentriert sich die Lackindustrie vornehmlich in und um Tôkio und es erfolgt die grösste Ausfuhr ihrer Producte über Yokohama. Hierher gelangen auch die meisten Lackwaaren von Shidzuoka, sowie den nördlicheren Provinzialstädten Wakamatsu, Yonezawa und Niigata, ebenso die von Noshiro. Shidzuoka und Niigata liefern u. A. die meisten der beliebten elliptischen Brodkörbchen aus Magnolienholz mit und ohne Rotangbeleg auf der Aussenseite. In Niigata nährten sich 1874 nicht weniger als 200 Familien von der Lackindustrie.

Im Thale des oberen Sai-gawa, sowie des Kiso-gawa der Provinz Shinano längs des Nakasendô verfertigen die Orte Hirasawa, Nagai, Yabuhara und Fukushima ziemlich viele und billige hölzerne Lackwaaren für den einheimischen Bedarf, vornehmlich Suppennäpfe (wan) und andere hölzerne Essgeräthe. Statt des Kokuso-kau bestreicht man die Fugen einfach mit einem Gemisch aus Weizenmehl und Se-shime-urushi. — Wakayama versorgt mit Kiôto vornehmlich den Markt von Ôzaka und Hiogo. In Nagoya wird die Lackverzierung besonders auf Thonwaaren (Porzellan und irdenes Geschirr) angewandt, in Kiôto auch auf Bronze und Kupfer. Nagasaki liefert vor allem die Schildkrotarbeiten und Imitationen mit zum Theil sehr schöner Goldlackverzierung. Auch kommen Cabinette und andere Sachen mit Perlmutterarbeit vornehmlich von hier, sodann die lackierten Arita-Vasen mit wellenförmigem Rande.

4. Textilindustrie.

Hanfleinwand und Nesseltuch. Pisang-Gewebe. Baumwoll-Industrie. Hervorragende Leistungen, Hauptsitze und besonders bemerkenswerthe Producte der Seidenweberei. Hülfsmittel derselben. Habutai, Krepp, Kanoko, Brocat. Verwendung von Gold- und Silberpapier bei letzterer. Sammetweberei. Stickerei.

Literatur.

1) E. von Bavier: Japans Seidenzucht, Seidenhandel und Seiden-Industrie. Zürich 1874.

2) Officielle Berichte über die Textil-Industrie auf den grossen Welt ausstellungen von 1873, 1876, 1878 zu Wien, Philadelphia und Paris.

3) Prestl: Technologische Encyklopädie Bd. 14 und Bd. 20.

4) M. Moyret: Traité de la Teinture des Soies etc. Lyon 1879.

5) E. Parant: Etude sur la Fabrication des Tissus. Paris 1883.

6) A. Rondot: Essai sur le Commerce de la Soie en France. Lyon 1883.

7) C. G. Gilroy: The art of Weaving by hand and by power. London 1845.

8) M. M.: The Industrial Arts, Historical Sketches. London 1876.

Von thierischem Rohmaterial kommt hier fast ausschliesslich die Seide, von Pflanzenfasern hauptsächlich Baumwolle und Hanf, daneben auch Böhmeriabast, in Betracht. Die beiden letzteren ersetzen den Flachs. Ihre Gewebe sind einfach, ungemustert, zum Theil aber von grosser Feinheit. Hohen Ruf hat insbesondere Nara Jôfu, die Hanfleinwand (Asa-nuno) von der alten Stadt Nara in der Provinz Yamato. Dass der Hanf die älteste cultivierte Textilpflanze Japans ist und ein mit Indigo blaugefärbtes, grobes Hanfgewebe den gewöhnlichsten Kleidungsstoff der Landbevölkerung bildet, wurde bereits pg. 195 erwähnt.

Unter Echigo Jôfu versteht man eine Art Nesseltuch, die Leinwand aus der Faser des Nesselhanfs, Kara-mushi (Boehmeria nivea), aus Echigo. Dieselbe soll auf Schnee gebleicht werden und steht im Aussehen dem feinsten Hanfgewebe nicht nach. Bei Anwendung eines stark gezwirnten Schussfadens erhält man ein Gewebe, welches unter dem Einfluss von Wasserdampf oder eines Bades ähnlich wie Kreppseide (siehe diese) zusammenschrumpft. Dies ist das Echigo Jôfu Chijimi, welches gebleicht, einfach weiss oder mit Indigo und andern Farben bedruckt, beliebten Stoff zu leichter und kühler Sommerkleidung liefert, der sich durch grössere Dauerhaftigkeit vor Kattun auszeichnet. Des Bashô-fu oder Pisang-Gewebes der Riukiu-Inseln wurde bereits pg. 198 genügend gedacht.

Erst unter dem Shôgunat der Tokugawa, also vom Jahre 1600 n. Chr. an, hat sich mit dem Baumwollbau auch die Anfertigung und

der Verbrauch baumwollener Stoffe, jap. Momen-mono, über das Land verbreitet. Insbesondere ist seitdem die Sommerkleidung der wohlhabenderen Stände und die Kleidung der grossen Menge der Stadtbewohner überhaupt vorwiegend der Baumwolle entlehnt. Spinnerei und Weberei sind dabei nicht über das Stadium einer Hausindustrie hinausgekommen und haben auch stets nur dem einheimischen Bedarf gedient. Dies gilt auch von den Städten der Provinzen Kawachi und Harima, insbesondere von Sakai und Himeji mit der ansehnlichsten Baumwollindustrie. Die Riukiu-Inseln lieferten Baumwollstoffe, welche, in der Regel weiss carriert auf blauem Grunde, besonders ihrer Stärke und Dauerhaftigkeit wegen beliebt waren. Im Norden deckten die Webereien von Morioka einen ansehnlichen Theil des Bedarfs. Ihr Rohmaterial bezogen sie aus südlicheren Landestheilen. Bedeutenden Ruf hat auch ein Baumwollzeug von Narumi in der Provinz Owari, das Narumi shibori. Die Behandlung dieses Gewebes beim Färben ist ähnlich derjenigen des Kanoko-shibori (siehe dieses). Zu Arimatsu, einem hübschen Dorfe am Tôkaidô, handeln viele Häuser damit. Die Industrie hat geleistet, was mit den alten Webstühlen und andern unvollkommenen Einrichtungen nur möglich war, kann aber, seitdem das Land der fremden Concurrenz erschlossen ist, dieser kaum noch Stand halten.

So beachtenswerth auch immerhin die Leistungen der Völker des chinesischen Culturkreises in der Bearbeitung vorerwähnter und einiger andern vegetabilen Webstoffe gewesen sind, so hat sich doch eine eigentliche Kunst nie mit ihnen gepaart.

Es lag in der Natur der Sache, dass die Seidenmanufactur einen ungleich höheren Grad der Vollkommenheit erreicht hat. Der edle, überaus dankbare Stoff und die vielhundertjährige Beschäftigung mit ihm hatten bewirkt, dass die Chinesen bereits im Mittelalter, z. B. zur Zeit des Marco Polo, Seidensammet, Brocat und andere feine Gewebe zu verhältnissmässig billigen Preisen liefern konnten und damit nicht blos Westasien, sondern auch näher liegende Gebiete versahen.

So lesen wir z. B. bei Antonio de Morga,*) dass die chinesischen Dschunken, welche gegen Frühjahr mit dem noch herrschenden Nordwestmonsun von Macao, Canton und andern Häfen nach Manila kamen, hierher brachten: »Rohseide, Sammet, glatt und mit vielerlei Mustern gestickt, Brocat auf Seidenstoffen von mancherlei Farben

*) The Philippine Islands, Moluccas, Siam, Cambodia, Japan and China at the close of the sixteenth century by A. de Morga. London, Hakluyt Soc. 1868. pg. 337 ff.

und Mustern mit Gold und Siber verziert, wobei aber alle Goldfäden falsch und aus Papier sind, ferner Damast, Satins, Taffetas etc.«

Noch interessanter erscheint uns eine Notiz bei Linschoten,*) welche ausdrücklich hervorhebt, dass die Portugiesen in Japan Silber holten im Austausch gegen Seidenwaaren, welche sie aus Macao brachten, während doch schon zur Zeit der Eroberung von Malakka (1511 n. Chr.) durch Albuquerque nach einem Commentar, den der Sohn dieses portugiesischen Generals schrieb, die Gorés (Japaner?) neben andern Dingen Seide und Brocat nach Malakka brachten.**)

Der scheinbare Widerspruch zwischen diesen beiden Angaben dürfte nicht schwer zu lösen sein. Wie aus früheren Bemerkungen über die Seidenzucht Japans hervorging (Bemerkungen, welche auch für die Seidenindustrie Geltung haben), ist dieselbe auf die Hauptinsel Hondo beschränkt. So war es ohne Zweifel immer. Es ist also leicht denkbar, dass diese Insel im 12. Jahrhundert Seidenwaaren ausführte, während die Insel Kiushiu, mit der die Portugiesen fast ausschliesslich verkehrten, solche gegen Ende des 16. Jahrhunderts von China über Macao empfing, wobei wir ganz absehen wollen von inneren Kriegen und Unruhen in der Hauptstadt Kiôto, welche deren Seidenausfuhr nach den südlichen Inseln wohl zuweilen hemmen konnten, so dass Nagasaki leichter mit Waaren aus China erreicht werden mochte, wie mit solchen von den Industrie- und Handelshauptstädten auf Hondo. Wie dem aber auch sei, die Thatsache steht fest, dass die besonders interessierten Kreise Europas im Jahre 1859, in welchem die Ausfuhr japanischer Rohseide ihren Anfang nahm, noch keine Ahnung hatten von dem, was die einheimische Seidenindustrie zu leisten vermochte. Dessenungeachtet gehörten Seidengewebe seit vielen Jahrhunderten, wie in China, so auch in Japan, zu den herrlichsten Erzeugnissen des Kunstfleisses; sie bekunden noch heutigen Tages, welch' hohe Entwickelung eine Industrie selbst bei unvollkommenen Werkzeugen in den Händen eines kunstsinnigen, geschickten und ausdauernden Volkes erlangen kann. Vor dem Jahre 1859 diente die Seidenzucht und Seidenweberei Japans nur dem inländischen Bedarf. Dass die Gewebe nicht auf den europäischen Markt gelangten, lag nach Thunberg lediglich an ihrer geringen Breite.***)

*) The Voyage of J. H. van Linschoten to the East Indies etc. from the old English translation of 1598 by A. Burnell. London, Hakluyt Society 1875. pg. 147 ff.

**) Crawford: Descriptive Dictionary of the Malay. Archipelago pg. 164.

***) »Silkens handelen blomstrar väl innom Riket, men för den smalhet, som

Als Japan im Jahre 1873 auf der Wiener Ausstellung zum ersten Mal die Mannigfaltigkeit, den Reichthum und die geschmackvolle Ausstattung seiner Kinu oder Seidengewebe entfaltete, staunte nicht blos der Laie, sondern mehr noch der sachverständige Preisrichter über diese ungeahnten Leistungen. Da waren neben einer reichen Auswahl glatter, einfacher Stoffe und überraschend schöner geköperter Gewebe voll Weichheit und Eleganz, vor allem schwere Brocate und andere gemusterte Stoffe in nicht geahnter Pracht und mit zum Teil ganz neuen Hülfsmitteln und Decorationsweisen zu sehen. Wohl war auch in diesem Zweige des Kunstgewerbes der Chinese des Japaners Lehrmeister und Vorbild gewesen, doch wie in verschiedenen andern Fällen, so auch in diesem von dem Schüler längst überflügelt worden. Es gibt keine grössere Anerkennung der Leistungen japanischer Seidenweberei, als das Urteil des sachverständigen Preisrichters auf der Wiener Weltausstellung, des Handelskammer-Präsidenten Al. Heimendahl zu Crefeld.

»Mag man«, so schreibt derselbe in seinem Bericht über Seiden und Seidenwaaren, »noch so sehr geneigt sein, über vieles Burleske und Bizarre im Dessin, über allerlei eigenthümliche Stilrichtungen den Kopf zu schütteln, alle die Unschönheiten werden gleichsam veredelt durch einen gemeinsamen Zug, der überall zu finden ist: die Lust und Ausdauer in der Arbeit. Aber neben diesen erwähnten Excentricitäten macht sich anderseits wiederum ein so feiner Sinn für Form und Farbe geltend, zeigt man uns Stoffe in den zartesten gebrochenen Tönen, in den anmuthigsten Dessins, in Ornamenten mit Gold und Silber gemischt, welche die Natur nicht nachbilden, sondern sie nur zu phantastischen Neubildungen benutzen, so dass sie alles übertreffen, was die europäische Kunstweberei zur Ausstellung brachte.« —

Während die Seidenzucht Japans seit Eröffnung des neuen Verkehrs und der Restauration der Mikado-Herrschaft einen bedeutenden Aufschwung nahm, ist die Seidenindustrie in hohem Grade und auf mancherlei Weise geschädigt worden. Die billigen Woll- und Baumwollstoffe, welche das Ausland seit mehreren Jahrzehnten auf den Markt wirft, machen den Seidengeweben immer grössere Concurrenz. Die Sammetweberei hat gegenüber dem überaus billigen Baumwollsammet von Manchester ihre Arbeit bereits vor 10 Jahren grösstenteils einstellen müssen. Hierzu kommt, dass die mit dem Jahre 1859 beginnende und in den folgenden Jahren sich rasch steigernde Ausfuhr von Roh-

tygerne här äga kunna de icke utföras och af Européerne nytjas.« — Thunberg »Resa uti Europa, Africa, Asia«. IV. pg. 105. Upsala 1793.

seide, der sich diejenige von Seidenraupeneiern bald zugesellte, einen grossen Einfluss auf die Preise der Rohseide übte, welche in wenigen Jahren auf das 10—16fache stiegen. Viele Japaner sahen sich unter diesen Umständen genöthigt, ihre Gewohnheit, seidene Kleider zu tragen. aufzugeben und sich den viel billigeren wollenen und baumwollenen zuzuwenden.

Anderseits konnte die japanische Seidenindustrie trotz ihrer herrlichen Produkte auch kein nennenswerthes neues Absatzgebiet erobern; denn der Uebergang der Handweberei zur mechanischen hat bei ihr noch nicht stattgefunden. Noch arbeitet man in altgewohnter Weise mit Handstühlen, wie sie vor etwa 100 Jahren auch in Europa gebräuchlich waren. Selbst der Uebergang von den schmalen Bahnen, namentlich bei glatten Geweben, von nur 34—45 cm Breite zu den in Europa gangbaren grösseren Breiten hat sich nur langsam und noch keineswegs überall vollzogen. Nachdem der Dampfwebstuhl die Seidenindustrie in Europa umzugestalten begonnen hatte, konnte von einem Mitbewerb der japanischen keine Rede mehr sein.*) Erst wenn man in Japan auch in dieser Beziehung dem Beispiel Europas gefolgt ist, werden die billigeren Arbeitskräfte und grössere Geschicklichkeit und Gelehrigkeit wieder zur rechten Geltung kommen und die Japaner auf neuer Basis auch in der Seidenindustrie dem Ausland gegenüber wieder concurrenzfähig werden. Das eröffnet freilich der Hausindustrie keine helle Zukunft. Wie die grossen Filanden mit Dampfbetrieb, Tomioka seit 1872 oben an, allmählich die kleinen Haspelvorrichtungen der Seidenzüchter, die nicht mehr mit ihnen concurrieren können, brach legen, so werden auch Hunderte von Webstühlen und die davon abhängigen Existenzen in Frage kommen.

In der japanischen Seidenindustrie nimmt Kiôto immer noch, wie seit vielen Jahrhunderten, mit seinen gemusterten Stoffen aller Art, insbesondere mit golddurchwirkten Brocaten, reich mit Blumen und andern Ornamenten verziertem Damast und Krepp, mit seinem Rips, Sammet und andern schönen Geweben weitaus die erste Stelle ein. Die Webereien und Färbereien befinden sich in dem unter dem Namen Nishi-jin, d. h. »Westbaracken«, bekannten westlichen Stadtteil und sind immer noch sehr zahlreich. Nach Bavier verarbeiten ungefähr 18 000 Seidenweber in Kiôto und Umgebung auf etwa 6 000 Webstühlen

*) In China hatte die Taiping-Revolution, wie dem Kunstgewerbe überhaupt, so namentlich auch der Seidenweberei einen Stoss versetzt, von dem sich das Land nie wieder vollständig erholt hat. Die Ausfuhr seidener Gewebe hat seit 1854 in keinem Jahre die frühere Höhe erreicht.

gegen 6 000 Ballen von je 50 kg Rohseide. Den Werth der daraus gewonnenen Gewebe schätzt man auf 20 Mill. yen oder 80 000 000 Mark. Je nach der besonderen Beschäftigung bilden jene Seidenweber wieder freie Innungen zur Förderung gemeinsamer Angelegenheiten. Da gibt es z. B. eine Moyo-sha oder Bildweber-Genossenschaft, von der sich wieder die Kin-ran-sha oder Seiden-Brocat-Gesellschaft, sowie die Tsusure-sha für eingelegte Brocat-Arbeit abzweigt. Ferner hat Kiôto eine Chirimen-sha oder Krepp-Gesellschaft und davon wieder getrennt die Kanoko-sha, sodann eine Habutai-sha, eine Shaori-sha oder Gaze-Webe-Genossenschaft, eine Natsu-gi-sha oder Gesellschaft zur Anfertigung von Sommerstoffen, eine Birôdo-sha oder Sammetweber-Gesellschaft, und andere mehr. Neben den alten einheimischen Farbstoffen (siehe S. 205—216) bedient man sich mehr und mehr der europäischen Theerfarben und anderer Produkte unserer chemischen Farbindustrie und leistet darin so Ausgezeichnetes, dass man in Japan behauptet, das Kiôto-Wasser (des Kamo-yawa) eigne sich wie kein anderes zum Bleichen und Färben: darum könne man es darin den Färbern von Kiôto nicht nachthun.

Zum Verschleiss der Seidenwaaren von Kiôto und anderer Städte dient noch immer vornehmlich Ôzaka, obgleich ihm, wie im Handel überhaupt, in Tôkio eine einflussreiche Concurrentin erwachsen ist. In Ôzaka gibt es noch immer die umfangreichsten Seidenlager, alte renommierte Häuser, welche 80—100 Bantôs (Gehülfen) beschäftigen und das Geschäft in grossem Stile betreiben.

Die bedeutendste Seidenweberei nächst Kiôto hat Kiriû, eine kleine Stadt in der Provinz Jôshiu (Kôdzuke) ostwärts von Mayebashi nahe der Grenze von Shimotzuke. Gleich mehreren andern Orten der Provinz, insbesondere Mayebashi, Takasaki, Joshiu und Isesaki zeichnet sich Kiriû besonders durch seine Shusu (Satin) und andere einfache, leichte Seidengewebe, sowie halbseidene Stoffe aus, von denen es mehr darstellt als Kiôto. Auch hat es bedeutende Kreppweberei und liefert ausserdem mehrere Sorten Obi oder Frauengürtel. Chirimen oder Kreppseide wird ausser hier und Kiôto vornehmlich dargestellt:

zu Tanabe und Miatsu	in der Provinz Tango,
- Nagahama am Biwasee	- - - Ômi,
- Kano und Gifu	- - - Mino.

Die breiten Obi oder Gürtel für Frauen und Mädchen webt man in vorzüglicher Qualität

zu Hakata	in der Provinz Chikuzen auf Kiushiu,
- Yonezawa	- - - Uzen

und in dem schon genannten Kiriû. Ausserdem betreiben Fukushima

in Iwashiro, Sendai in Rikuzen, Akita in Ugo, Gôfu in Kôshiu, Kanazawa in Kaga, Hajôji in Musashi, sowie die Hauptstadt Tôkio selbst zum Teil eigenartige Seiden-Industrieen. So verfertigt Akita namentlich viel gestreiftes Tsumugi, ein starkes Gewebe aus versponnenen Seidenabfällen, das mit seinem vollständigen Namen Kudzu-ito-tsumugi heisst.

Zwischen der Seidenzucht, welche eigentlich mit der Lieferung der getödteten Cocons an die Haspelanstalt endet (wenn der Züchter das Abhaspeln nicht selbst besorgt), und der Weberei liegt noch die Seidenspinnerei. Sie verarbeitet die Seidenabfälle zu Schappe oder Floretseide, welche namentlich für die Sammetweberei von hoher Bedeutung ist, und die Grège oder Haspelseide zu Organsin und Trame, Ketten- und Schussfäden. Dazu dienen vor allen Dingen die Doublier- und die Zwirnmaschinen, Apparate, welche der Franzose Moulins nennt, wesshalb man auch mit Moulinage oft die gesammte Vorbereitung der Haspelseide für ihre verschiedenen Zwecke versteht, durch welche die Fäden die nöthige Gleichmässigkeit, Stärke und Widerstandskraft erhalten.

Bei dem Abhaspeln der Coconsfäden werden je nach der Stärke (dem Titre), in welcher man die Ki-ito oder Rohseide darstellen will, 3—15 (in Japan gewöhnlich 8—13) derselben zu einem Grègefaden vereinigt. Von den stärkeren Yama-mai-Fäden liefern in der Regel 5—6 Cocons einen Haspelfaden. Für gewönlich erhalten die Organsinfäden, zu denen man die beste Haspelseide verwendet, eine doppelte Torsion und sind desshalb der Tramseide gegenüber matt, so bei allen glatten glänzenden Geweben. Bei Krepp ist die Sache umgekehrt. Hier ist die Kette, jap. Tate, glatt und wenig gedreht, der Querfaden, jap. Yoko-ito, oder Einschlagfaden, jap. Nuki-ito, dagegen doppelt gezwirnt und matt. Zum Weben glatter, schlichter oder geköperter Stoffe, wie Shusu (Atlas), Nanako (Taffet), Sha und Rô (Sorten Seidenflor), Tsu'mugi (Abfallstoff), gebraucht man in Japan den alten Handwebstuhl oder Hata. Bei Anfertigung gemusterter Seidenstoffe oder Mon-ginu bedient man sich dagegen des Zampelwebstuhls. Derselbe hat im wesentlichen dieselbe Einrichtung, wie sie früher vor Einführung des Jacquard-Stuhles in der Damastweberei auch in Europa allgemein gebräuchlich war. Die Fachbildung oder das Auswechseln (Heben und Senken) der unter dem Namen Litzen bekannten Gruppen von Kettenfäden verrichtet hierbei der oben auf einem Brett sitzende Ziehjunge. Man stellt mit dieser Abänderung des gewöhnlichen Handwebstuhls, von der Bavier auf Tafel IV Nr. 2 seines Buches eine gute Abbildung gibt, mancherlei Bildgewebe dar, ist aber beson-

ders geschickt in der Fabrikation von façonniertem Atlas, Krepp und Brocat.

In den folgenden Spalten mögen noch diejenigen Erzeugnisse der japanischen Seidenindustrie eine nähere Erörterung finden, welche von europäischen wesentlich abweichen oder sich durch hervorragende Schönheit und Güte besonders auszeichnen.

Habutaye (sprich Habutai) oder Kabe-habutai, ein eigenartig geripptes Seidengewebe von weisser Farbe, gehört zu den prächtigsten ungemusterten Seidenstoffen, welche Japan aufweisen kann. Dieses Habutai ist wellig gerieft, ein Mittelding zwischen Krepp und Rips. Kette und Einschlag sind viel dicker als bei glatten und geköperten Stoffen. Die Schussfäden sind eigenartig locker gedreht. Ein dünnerer Faden, aus 2 Haspelfäden bestehend, umwindet nämlich in langgestreckter Spirale einen dickeren, der aus 6 Grègefäden zusammengesetzt ist. Dies bedingt nicht blos die eigenartige wellige Rippung des Stoffes, sondern auch seine grössere Fülle und Geschmeidigkeit. Nach Dicke und Weichheit erinnert Habutai an Sammet, von dem er jedoch sonst durchaus abweicht.

Dieses Gewebe war in Japan immer für Festkleider des Adels sehr beliebt; auch pflegte der Hof oft Geschenke damit zu machen. So schenkte nach Berichten aus Japan der Mikado während seiner Rundreise durch das mittlere und nördliche Hondo im Jahre 1878 manche Elle Habutai an seine Wirthe. Kabe Habutai wurde immer in breiteren Bahnen gewoben, als gewöhnliche glatte oder geköperte Seidenstoffe. In Kiôto kostete 1875 ein Stück von 16,6 m Länge und 70 cm Breite 13 yen oder 52 Mk.

Der beliebteste rauhe, glanzlose Seidenstoff der Japaner, den sie sowohl einfach als in verschiedener Weise gemustert darstellen, ist ohne Zweifel der Chirimen oder Krepp. Weicht auch, wie das Aussehen, so die Anfertigung der verschiedenen Sorten ansehnlich von einander ab, so findet sich doch bei allen ein gemeinsamer Zug. Er besteht darin, dass man zur Kette, wie zum Schuss ziemlich gleich starke Fäden nimmt, von denen aber die Einschlagfäden auf der Zwirnmaschine noch besonders teils rechts, teils links gezwirnt wurden. Beim Einschlag dieser doppelt gedrehten Fäden wechselt man mit den beiden Sorten ab. Ist das Stück (Tan oder I'tan) fertig, so kommt es in ein Bad, erleidet dabei eine starke Contraction, namentlich in die Breite, wird darauf in Wasser ausgesüsst und vor völligem Trocknen über eine hölzerne Walze gerollt und gestreckt, dann an der Sonne vollends getrocknet. Solche Kreppseide, bei der die Anwendung einer sogenannten Kreppmaschine unbekannt ist, kann nur im Stück gefärbt werden.

Das Zusammenschrumpfen des Gewebes durch das Bad beträgt 20—30 % in die Breite, aber nur etwa 10 % in die Länge. Offenbar wird dieses Eingehen durch die verschiedenartige Drehung der Einschlagfäden hervorgerufen und damit auch die rauhe Oberfläche. Kreppstoffe sind, wenn sie vom Webstuhl kommen, leicht und porös; doch schliessen sich die Maschen beim Bad und Trocknen. Ihre Dauerhaftigkeit ist viel grösser und der Preis entsprechend höher, als derjenige glatter Gewebe.

Bavier gibt Tafel II, Fig. 2 seiner oben erwähnten Schrift eine vortreffliche Abbildung der in Japan gebräuchlichen Zwirnmaschinen, welche die Schussfäden für Chirimen vorbereiten. Mit Hülfe derselben werden gleichzeitig 24—48 Tramfäden zur Hälfte stark rechts, zur Hälfte ebenso links gedreht. Man nennt den Apparat in Japan kurzer Hand Ô-guruma, das grosse Rad, nach dem hervorragendsten Teil, einem grossen Zwirnrad, welches mit der Hand gedreht wird und alle Spuhlen, sowie die Haspelwalzen zu beiden Seiten in Bewegung setzt.

In Nagahama auf der Nordostseite des Biwa-Sees wird die einfache Chirimen-Weberei viel betrieben. In der Regel findet man 2—3 Webstühle in einem Hause, nämlich einen für Ô-haba, grosse Breite, von 84 cm, einen für Ko-haba, kleine Breite, von 45—60 cm und einen für Kinu-chijimi, ein nach dem Bade ebenfalls zusammenschrumpfendes, runzlig aussehendes Gewebe, das jedoch vom Krepp abweicht. Für das Kreppgewebe waren Kette und Einschlag aus 6—7 einfachen Haspelfäden zusammengesetzt, der Einschlag ausserdem stark gezwirnt. Beim Weben geht der Schütze mit linksgedrehtem Faden einmal hin und her und darauf ein zweiter mit dem rechtsgedrehten. Demnach folgen immer zwei Schussfäden mit linker Torsion auf zwei mit rechter. Das fertige Stück wird in einem eisernen Kessel mit Strohasche und Wasser einige Stunden lang gekocht, wobei man ihm durch einen geringen Zusatz von Indigo oft einen bläulichen Ton gibt. Nach dem Bade wird das Gewebe ausgesüsst, auf der Walze gestreckt und dann getrocknet.

Ein Tan oder Stück, welches 60 jap. Fuss (18,18 m) lang und 19½ Zoll (59 cm) breit war, ging durch das Bad auf 54 Fuss (16,377 m) in der Länge und 14½ Zoll (44 cm) in der Breite ein, demnach um 10 % in jener und 25,4 % in dieser Richtung.

Zu Kano am Nakasendo wird vorzüglicher Mon-chirimen oder Bild-Krepp gewoben. Damit sich die Muster vom matten Kreppgrunde genügend abheben, müssen sie mit glänzenden, nicht gezwirnten Fäden gebildet werden, demnach entweder mit der Kette oder oder auch mit Hülfe besonderer Einschlagfäden. Im ersten Falle —

und das ist die gewöhnliche Art — ist der Mon-chirimen damastartig und unterscheidet sich im Aussehen von façonniertem Atlas vornehmlich durch den matten Grund; im andern Falle liegt das Muster auf und ist die Arbeit brochiert oder brocatartig. Für beide Arten Mon-chirimen findet der Yama-maï-Faden eine sehr interessante Verwendung.

Beim gewöhnlichen Yama-maï-mon-chirimen oder gemusterten Yama-maï-Kreppgewebe werden die Fäden des Eichenspinners (9—10 Coconfäden zu einem Kettenfaden vereinigt) in die Kette genommen und sowohl aus ihnen, als auch mit den gewöhnlichen Aufzugfäden auf dem Zampelstuhle Bilder erzeugt, welche sich durch verschiedene Färbung unterscheiden. Auch beim Färben solcher Gewebe, welches in der Regel in Kiôto erfolgt, bleiben die Yama-maï-Fäden hell und glänzend, weil sie die Farbe nicht annehmen.

Wie im Shima-chirimen oder gestreiften Krepp die Yama-maï-Seide oft zur Erzielung gelblich grüner, glänzender Streifen verwendet wird, so wird sie auch zu Mustern für Kudzu-ito-tsumugi oder Seidenabfallgeweben gebraucht. Dagegen sind mir Stoffe, welche aus Seide des japanischen Eichenspinners ausschliesslich dargestellt würden, nie zu Gesicht gekommen. Im übrigen verweise ich hier auf das pg. 243—249 über diesen Gegenstand Erwähnte.

Kanoko, Kanoko-shibori oder Kanoko-sha-chirimen*) wird ein eigenthümliches, leichtes, hügel- und wellenförmig gekräuseltes Seidenfabrikat genannt, welches von den japanischen Frauen als Haarschmuck, aber auch zu Halsbinden verwendet wird, wobei man es in die Form einer Rolle bringt, die man an beiden Enden mit Quasten versieht. In beiden Fällen bringt Kanoko die beste Wirkung hervor. Es ist fast immer prächtig roth oder violett gefärbt, mit grösseren oder kleineren runden, weissen Flecken besäet, in regelmässiger netzförmiger Anordnung und Abständen von 1 cm und mehr. Man verfertigt es nur in Kiôto und zwar wie folgt:

Zwei Bahnen einer sehr leichten Kreppseide aus der Provinz Tango werden, wie sie vom Webstuhl kommen, mittelst Fu-nori (Algenkleister) gesteift und aufeinander geklebt. Nach dem Trocknen zeichnet man das Muster, gewöhnlich ein Netz gerader, rechtwinklig sich schneidender Linien, darauf und reibt dann den Stoff mit den Händen gründlich durch, um ihn wieder weich und geschmeidig zu machen. Ist dies geschehen, so folgt das Unterbinden desselben. Hierbei bedient

---

*) Kanoko: a) ein junger Hirsch; b) gefleckt wie ein solcher. Shibori, gebunden, geknüpft, sha, Seidenflorgewebe oder Gaze mit einfacher Kette, Chirimen, Krepp.



Brocatmuster aus Kioto.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

man sich gewöhnlich eines Stativs, an welchem ein zugespitzter Messinghaken befestigt ist. An diesen wird das Gewebe bei jeder Durchschnittsstelle zweier Linien der Zeichnung der Reihe nach angehakt und etwas emporgezogen, sodann mit einem Hanffaden in mehreren Windungen fest unterbunden. Dieses Kanoko-chirimen-Knüpfen ist eine zeitraubende, wenig lohnende Arbeit, welche gewöhnlich alten Frauen und Kindern zufällt. Ist das Unterbinden beendet, so folgt das Baden, Färben, Trocknen und Strecken des stark zusammengeschrumpften Stoffes. Hierbei lösen sich die Bindfäden auf und werden mit den Händen entfernt. Die unterbundenen Stellen liefern das weisse Muster auf dem türkischrothen, pfirsichblüthfarbigen oder violetten Grunde. —

Die Obi oder Gürtel, mit welchen japanische Damen ihre langen Kleider (Kimono) um die Lenden befestigen, werden auf besonderen Webstühlen aus vorzüglicher Seide verfertigt. Es sind verschiedenartige, teils glatte, teils gerippte, gemusterte Gewebe von 16—24 cm Breite und 3—4$^1/_2$ m Länge, mit Rücksicht auf die langen Schleifen, in welche sie auf dem Rücken gebunden werden. Als die vorzüglichsten gelten die Hakata-obi, aber auch die Koyanagi-obi in starkem Altlas von Kiriû, die gerippten Donsu-obi von Yonezawa und andere mehr werden hoch geschätzt.

Gewänder aus Brocat, japanisch Nishiki, d. h. aus schwerem, gemustertem, mit Gold- und Silber durchwirktem Seidengewebe, den reichsten und kostbarsten, welche die Textilindustrie überhaupt liefert, gehörten immer zu den Ceremoniekleidern der chinesischen und japanischen Fürsten, sowie zur Ausstattung der reicheren Theater und buddhistischen Tempel. In Kiôto stand die Brocatweberei von Anfang an unter dem besonderen Schutze des jeweiligen Mikado, und wenn sie sich daselbst bis auf den heutigen Tag trotz der Ungunst der Zeit in ihrer vollen Leistungsfähigkeit erhalten hat, so verdankt sie dies zum Teil ebenfalls der noch fortdauernden kaiserlichen Protection und Aufmunterung.

Als im Jahre 1868 Prinz Arisugawa den Oberbefehl gegen die »östlichen Rebellen« (Anhänger der Tokugawa-Herrschaft) übernahm, empfing er vom Mikado das Brocatbanner und ein Schwert, als Zeichen der kaiserlichen Macht und Sache. Nach dem Einzug in Yedo nähte sich jeder Samurai einen Brocatstreifen an seinen Kimono (Rock), worüber sich die Bewohner der Hauptstadt der Tokugawa lustig machten, indem sie die Kaiserlichen Kingiré oder Brocatfetzen nannten.

Die hohe Werthschätzung des Brocat findet auch in verschiedenen

sprichwörtlichen Redensarten bezeichnenden Ausdruck, wie in »Kokiô ye Nishiki, d. h. »Kleide dich in Brocat, wenn du nach der Heimat kommst«, und dem Sinn nach »kehre in die Heimat erst wieder zurück, nachdem du dir in der Fremde etwas erworben hast.« Schöner ist die folgende: »Tzuzure wo kite mo kokoro wa Nishiki«, d. h. »er trägt zwar Lumpen, aber sein Herz ist von Brocat.« —

Man unterscheidet in Kiôto Ito-nishike, Goldfaden-Brocat, und Aya-nishiki, d. h. Seidendamast-Brocat oder mit Blumen durchwirkten Brocat. Ein prächtiges Stück von ersterem, 44 cm breit und 5.454 m lang, für den Mikado bestimmt, sollte 30 yen = 120 Mk. kosten, ein anderes von gleicher Breite und 11,5 m lang 45 yen = 180 Mk., ein drittes, 71 cm lang und 8,5 cm breit, wurde zu 50 yen = 200 Mk. angeboten.

Bei den japanischen Brocaten hat namentlich die Verwendung des Gold- und Silberpapiers in hohem Grade das Interesse der europäischen Seidenfabrikanten wachgerufen. Dabei wird dieses Papier in schmale Streifen zerschnitten und dient dann entweder zum Umspinnen von Seidenfäden oder es wird für sich zu Fäden gedreht und eingewoben. Die Gewebe erhalten dadurch ganz das Aussehen, als seien sie mit echten Gold- und Silberfäden durchwirkt, zeichnen sich aber daneben durch grössere Geschmeidigkeit und Billigkeit aus.

Um Kin-gami oder Goldpapier zu machen, wird Usude-Tori-noko-gami, ein Gampi- oder Kôdzo-Papier (siehe Papier-Industrie) mit einem Gemisch aus Rohlack (Ki-urushi) und Schwefel (Iwo) auf einer Seite mehrmals überstrichen und mit Papierballen oder -kissen glatt abgerieben, darauf mit echtem Plattgold (Kin-paku) belegt, dann die ganze Golddecke mit lockeren Baumwollbällchen überstrichen. Das so erhaltene Hon-kin-gami oder echte Goldpapier kann nach dem Trocknen sofort verwendet werden. Zur Herstellung von Gin-gami oder Silberpapier muss selbstverständlich der Schwefel wegbleiben. Hier wird das Papier statt mit Lack, mit Shôfu oder Weizenstärkekleister vorbereitet, dann mit Gin-paku (Silberfolie) belegt. Seine Nachahmung wird mit Stanniol (Shari oder Sudzu-haku) bewirkt, welches man ebenfalls mit Hülfe von Shôfu an das Papier befestigt. Silber- und Stanniolpapier dienen auch zur Nachahmung von echtem Goldpapier, zu welchem Zweck sie einen Farbenüberzug erhalten. So wird mit Hülfe einer gelben Farblösung und Leimwasser eine Decke geschaffen, durch welche das weisse Metall darunter in grünlich gelber Farbe und mit hohem Glanz erscheint. Andere, goldgelbe Nüancen erhält man durch Bestreichen der weissen Metallfolie mit einem Gemisch aus Shôfu und Beni (Carthamin) oder Beni-gara (Eisenroth).

Die auf die eine oder die andere Art erhaltenen echten oder un-

echten Gold- und Silberpapiere werden mittelst einer Maschine in schmale Streifen geschnitten, die Kin-shi und Gin-shi, d. h. Gold- und Silberfäden, mit denen man Seiden- oder Baumwollfäden umspinnt. Selbstverständlich wendet man bei werthvollem Brocat stets echtes Blattgold, resp. Blattsilber an. Bei diesem Umspinnen läuft der Faden von einem kleinen Haspel zu einer hängenden Spindel über ein Stativ. Der Streifen Gold- oder Silberpapier wird mit der Papierseite an einem Ende gegen den Faden gehalten und die Spindel in rotierende Bewegung gesetzt, wobei sich der schmale Streifen um den Faden dreht und fest anlegt. Ist dies geschehen, so reiht man einen zweiten Streifen Goldpapier an und verfährt eben so, und so fort.*)

Tsudzu-re-no-nishiki, d. h. stückweise Brocat-Arbeit. Unter diesem Namen stellte im Jahre 1875 Yasuda Mosaburo in Kiôto eine Art Brocat nach einem eigenthümlichen Verfahren dar. Kette und Einschlag bestanden aus starken, gezwirnten Seidenfäden und Goldpapierfäden. Dabei fehlte den Webstühlen die Lade; es fand desshalb kein eigentliches Anschlagen statt, die Querfäden wurden vielmehr mit den Fingern eingelegt und mit Hülfe eines Kammes aus freier Hand beigeschoben, wie dies in alter Zeit allgemein geschah. Das auf Papier vorgezeichnete Muster lag unter der Kette. Die gefärbten Schussfäden werden danach gewählt, gehen nicht durch die ganze Bahn, sondern nur soweit, als man ihrer für die betreffende Figur bedarf, während daneben liegende Teile mit andern Farben später oder früher ausgefüllt werden. Auf diese Weise wurden schöne Tischdecken, auch Fukusa, d. h. Gewebe zum Einhüllen und Bedecken, z. B. von Geschenken, feinen Lackwaaren und anderen Gegenständen dargestellt, ferner Stoffe für Täschchen, insbesondere die Tabako-ire zum Aufbewahren des geschnittenen Tabaks. Ihr Werth und Preis steht echten Brocatgeweben natürlich weit nach. —

Hier ist auch noch des Yuzen-some zu gedenken, einer eigenthümlichen Kunst, welche Hata Zenshiki und Andere in Kiôto betreiben, und die darin besteht, die Muster auf das fertige Seiden-

---

*) Interessierte erlaube ich mir darauf aufmerksam zu machen, dass das Königliche Kunstgewerbemuseum in Berlin nicht blos Proben verschiedener Brocate, sondern auch die hier erwähnten Papiermetallfäden aufweist. Die Sammlung enthält: Hon-kin-gami, echtes Goldpapier, und Usu-kin-gami, dünnes Goldpapier, Shari-gin-gami, Zinn-Silberpapier, Shari-kin-gami, Zinn-Goldpapier, sowie dasselbe mit grünlichem Schein, ferner Hon-kin-shi, wirklichen Goldpapierfaden über Seide, Iro-hon-kin-shi, Gold-Silberfaden auf Seide, Iro-kin-shi, Stanniolgold auf Baumwolle, Kiri-kin-shi, geschnittene Zinn-Goldpapierstreifen, und andere Proben.

gewebe zu malen. Zu diesem Zweck werden mit Nori (Kleister) die Zwischenräume zwischen den vorgezeichneten Figuren überdeckt, um das Einsaugen und Ueberfliessen der Farben an den Rändern zu verhüten. Das Verfahren nähert sich im übrigen dem beim Malen auf Seide überhaupt.

In der Darstellung von Birôdo oder Sammet ist man über das einfache glatte oder gerippte Fabrikat nicht hinausgekommen. Die dazu dienende Vorrichtung entspricht unserem früheren Handwebstuhl für Sammet. Der Flor der Polkette umschlingt parallel laufende Kupferstäbe als Nadeln. Ist das Gewebe fertig, so werden die Noppen oder Maschen mittelst eines Messers aufgeschnitten, das zwischen zwei Führern geht, und die Nadeln dann herausgezogen. Die Sammetweberei Japans hat in Kiôto und Nagahama ihren Sitz. Zu Ishida, einem Orte ostwärts vom Biwa-See und nicht weit von Nagahama, war dieselbe schon 1874 eingegangen, weil, wie mir der Fabrikant sagte, der Import die Preise für das Fabrikat so sehr heruntergedrückt und anderseits die Ausfuhr der Rohseide diese so vertheuert habe, dass man nicht mehr mit Gewinn arbeiten konnte.

Nui-mono oder Nui-haku, Stickerei, vornehmlich mit Seide auf Seiden- oder Wollstoffe, schliesst sich der Seidenweberei an. Es ist ein hochentwickelter Zweig des japanischen Kunstgewerbes, bei dem sich wiederum die vorherrschenden Züge des japanischen Arbeiters, die Freude und Befriedigung an dem mit grosser Sorgfalt, viel Geschick und bewundernswerthem Geschmack hervorgerufenen Product offenbart. Durch eine ingeniöse Abwechselung und Verbindung von Plattstickerei mit Federstich, aufgenähten Cordeln und dergleichen, und durch eine mustergültige Auswahl, Zusammenstellung und Abtönung der Farben ruft man überraschende Wirkungen hervor und haucht den Blumen, Vögeln, Schmetterlingen und andern Gegenständen, welche man nachbildet, mit der Nadel gewissermaassen Leben ein.

Die Stickerei wird in den japanischen Häusern von alten Zeiten her geübt. Mütter leiten ihre Töchter schon frühzeitig an, mit verschiedenfarbigen Läppchen ein gefälliges Mosaik herzustellen und damit Bestecke für Essstäbchen und Zahnstocher, Schlagbretter für eine Art Federballspiel und andere Gegenstände zu überziehen. Auf einer höheren Stufe bildet die Anfertigung und Ausschmückung von Puppenkleidern zur weiteren Ausbildung der Geschicklichkeit und des Geschmacks eine reiche Gelegenheit. Dennoch ist die Stickerei kein Erwerbszweig der weiblichen Bevölkerung geworden, sondern in ihren höchsten Leistungen schon seit lange Männerarbeit. Die mit Nui-haku verzierten seidenen Ceremonienkleider, Theatercostüme, reichen Prie-

[illegible]

[illegible]

[illegible] 1871 [illegible] der [illegible]

[illegible] der [illegible]

[illegible] Zeit [illegible]

[illegible] und [illegible]

[illegible]



Verl. v. Wilh. Engelmann, Leipzig Lith. Anst. v. Werner & Winter Frankfurt a/M.

STICKEREIMUSTER.

stergewänder, **Fuku-sa** oder Seidenstoffe zum Umhüllen von Geschenken und andern Gegenständen und manche andere Gewebe gingen aus Männerhänden hervor. Dieselben verfertigen auch in Kiôto, Nagoya und einigen andern Städten die schönen Stickereien auf der Seite spanischer Wände, für Kissenüberzüge, Tischdecken und dergleichen, welche seit einiger Zeit zur Ausfuhr kommen und in Europa mit Recht grossen Beifall finden.

Durchschreitet man an einem schönen Sommertage gewisse Strassen der genannten Städte, so kann man Männer und Knaben vor den Häusern an der Stickarbeit sehen. Der Seidenstoff oder das wollene Tuch, welches man verzieren will, wird über einen Rahmen gespannt und dieser mit beiden Enden auf zwei Holzblöcke oder sonstige Stützen etwa 50—60 cm hoch horizontal gelegt, so dass man bequem von beiden Seiten die Nadel durchführen kann. Vögel, Blumen und andere Dinge, welche man nachbilden will, werden natürlich nach Vorlagen vorgezeichnet oder frei entworfen. Oft wird in geschickter Weise diese Stickerei auf Seide mit dem Bemalen oder Bedrucken des Gewebes verbunden, wie sie denn auch bei den gemusterten Seidenstoffen, einschliesslich der Brocate, als ein weiteres Verzierungsmittel in Relief erscheint.

(Tafel VIII. pg. 458 stellt ein Brocatmuster und Tafel IX. pg. 462 eine japanische Stickerei dar.)

---

5. Papierindustrie.

Allgemeine Eigenschaften des japanischen Papiers. Materialien, aus welchen dasselbe bereitet wird, und Gewinnung derselben. Darstellung und Verwendung hervorragender Sorten japanischer Bastpapiere. Gekautschte Pappe: Ita-me-gami und Hari-nuki. Tapeten. Chirimen-gami oder Krepp-Papier. Lederpapiere oder Kami-kawa, Shi-fu oder Papier-Gewebe. Oelpapier, Regenmäntel, Schirme, Laternen und Fächer. — Anhang: Sumi-ire, das japanische Schreibzeug und seine Bestandteile: Pinsel, Tusch- und Reibschale.

Literatur.

1) Kaempfer: History of Japan. Appendix. 1827.

2) Savatier: Usages et fabrication du papier japonais, in Bull. de la Soc. de Géogr. de Rochefort. 1881. pg. 20 ff.

3) Report on the manufacture of Paper in Japan (engl. Consulatsbericht) 1871.

4) Ko yeki koku san ko (sprich: Koëkikosánko) d. h. »Gedanken über die Verbreitung nützlicher Erzeugnisse des Landes« 8 Bde. von Ôkura Nagatsune. Ôzaka 1844. Bd. V. und VIII.

5) St. Julien: Industries de l'Empire Chinois. Paris 1869. pg. 140—150.

6) Wiener Ausstellungsberichte über die XI. Gruppe von R. Weber, E. Twerdy und Andern. 1873.*)

7) M. Jametel: L'Encre de Chine d'après des documents chinois. Paris 1882.

Der vielseitigen Verwendungen des Papiers**) in Japan wird schon in den älteren Berichten über das Land wiederholt gedacht; namentlich hat E. Kaempfer Bereitungsweise und Benutzung dieses Bastpapiers vor bald 200 Jahren so vortrefflich beobachtet und beschrieben, wie Niemand sonst aus der Zeit des holländischen Handelsprivilegs, noch viel weniger des vorausgehenden portugiesischen Verkehrs mit diesem Orient der Chinesen. Wenn ihm dabei trotzdem Manches entgangen ist, so muss man dies vornehmlich den Umständen zuschreiben, unter welchen er zwei Jahre in Japan lebte, der strengen Verkehrsbeschränkung und mangelnden Gelegenheit sich weiter umzusehen.

In neuerer Zeit konnte nicht blos jeder nach Japan gekommene Fremde, sondern auch der Besucher der grossen Weltausstellungen in Wien, Philadelphia und Paris leicht beobachten, wie mannigfaltig die Anwendungen dieses eigenartigen Materials sind. In der That dient es nicht blos gleich unserm gewöhnlichen Papier dem Buchdrucker und Tapetenfabrikanten, sowie als Schreib- und Verpackmittel, sondern vertritt vielfach auch Bindfäden und Gewebe, Wachstuch und Leder, ja Holz, Blech und Glas. Viele seiner Verwendungen entsprangen dem Mangel an geeigneterem Material oder seiner leichten, billigen Beschaffung, wie die zu Fensterscheiben und Taschentüchern, oder zu Regen- und Sonnenschirmen, und werden sicher, wenn auch nur ganz allmählich, durch fremden Einfluss schwinden; andere gründen sich auf einige Eigenschaften, vornehmlich die grosse Geschwindigkeit, Festigkeit und Widerstandskraft, wodurch sich das japanische Büttenpapier vor unserem Maschinenpapier, ja selbst vor unserem ehemaligen Lumpen-Handpapier vorteilhaft auszeichnet, und enthalten alle Bedingungen für weiteren Bestand. Diese Vorzüge sind bedingt durch das Material und die Art seiner Bearbeitung; denn das japanische Büttenpapier wird aus dem sehr zähen und geschmeidigen Baste von drei bis sechs blattwechselnden Holzgewächsen mit langen zähen Bastzellen gewonnen, indem man denselben bei seiner Umwandlung in Papier-

*) Als Grundlage der nachstehenden Abhandlung hat vor allem aber mein Bericht an das Königl. Preuss. Handelsministerium vom 25. Jan. 1875 gedient, welcher sich ausschliesslich auf eigene Studien und Beobachtungen stützte.

**) Die japanische Bezeichnung für Papier ist Kami, als Anhang an Eigennamen gami, wofür auch oft das chinesische Wort shi gebraucht wird.

masse (Ganzstoff) nicht zerstückelt und zerhackt, sondern durch Stampfen und Schlagen nur erweicht und vertheilt, wobei die langgestreckten Zellen ganz bleiben.

Auf diese Weise zeigt das japanische Bastpapier eine überraschende Zähigkeit und Geschmeidigkeit, und verbindet die Weichheit des Seidenpapiers mit der Festigkeit eines gewebten Zeuges. Gleich der verwandten Tapa der Polynesier nimmt es eine Mittelstellung ein zwischen dem glatten, brüchigen Maschinenpapier und einem Gewebe, ist in vielen Fällen wie letzteres verwendbar, widersteht aber der Nässe nicht. Da nämlich eine gründliche Verfilzung und feste Verschlingung der langen, zarten Fasern schon durch die Art der Darstellung ausgeschlossen ist, die angewandten schleimigen oder gummiartigen vegetabilen Bindemittel aber durch Wasser gelöst werden, so schwinden Festigkeit und Zähigkeit beim Durchnässen, also überall da, wo nicht die Einwirkung des Wassers durch Imprägnation mit Oel oder Lack verhindert wird.

Bei der Darstellung des japanischen Büttenpapiers hält der Arbeiter die Form oder das Schöpfnetz so, dass die parallelen Bambusstäbchen oder Fäden desselben von rechts nach links laufen. Er hebt und senkt die Form vornehmlich nach vorn, also rechtwinklig zu jener Richtung, und bewirkt dadurch, dass die Faser des Papierstoffs nach dieser Seite fliesst und sich legt. Die Folge ist, dass jeder Bogen japanischen Bastpapiers in dieser einen Richtung sich leicht und gerade zerreissen lässt, dagegen schwer, ungerade und filzig in der andern. Diese Thatsache kennt und beachtet der Japaner, so oft er einen Streifen Papier abreissen und zu einem Bindfaden drehen will, indem er den Riss in der Richtung der parallelen Lagerung der Fasern macht.

Die Glätte, Gleichmässigkeit und Festigkeit des japanischen Büttenpapiers wird nicht durch besondere Glättmaschinen bewirkt; dennoch hat in der Regel jeder Bogen eine glatte und eine rauhere Seite, welche man mit den Namen Omote und Ura, d. h. Aussen- und Innenseite unterscheidet.*) Diese Benennungen beziehen sich auf das Verfahren beim Buchdruck, wonach nur die glättere Seite bedruckt, der Bogen aber dann in der Mitte so zusammengelegt wird, dass die Faltung nach aussen, die übereinander liegenden parallelen Endseiten

*) Unser Zeichenpapier ist gewöhnlich auf einer Seite geglättet, auf der andern gekörnt, so auch das prächtige Büttenpapier von J. W. Zanders in Bergisch-Gladbach. Das engl. Zeichenpapier ist wie unser Schreibpapier auf beiden Seiten geglättet, dagegen auffallend stark und beiderseits gekörnt das französische Torchon.

aber in den Rücken, die rauhe Seite der beiden Bogenhälften nach innen, die bedruckte glatte Seite nach aussen kommt. Glatt wird aber die eine Seite im Vergleich zur andern durch das Trockenverfahren. Nachdem nämlich der geschöpfte und geformte Bogen genügend fest ist, wird er mit Hülfe einer grossen Bürste wider ein glatt gehobeltes Brett gestrichen und so lange mit diesem an die Luft gestellt, bis er trocken ist. Die Seite, womit der Bogen am glatten Brett hing, wird natürlich glätter als die andere nach aussen gekehrte, so dass mit Bezug hierauf die Benennungen Omote und Ura verwechselt werden müssten, um ihren Sinn mit der Thatsache in Einklang zu bringen.

Die Porosität des japanischen Papiers macht es mit wenigen Ausnahmen zum Beschreiben mit Feder und Tinte ungeeignet, ist aber für die japanische Schreibweise mit Pinsel und Tusch, von oben nach unten und in Reihen fortschreitend von rechts nach links, sehr werthvoll. Durch starken Druck geglättete und gedichtete Papiere, wie sie durch unsere Glättmaschinen erzeugt werden und für unsere Schreibweise so vorteilhaft sind, würden die rasche Absorption des Tusches verhindern und weniger den Zwecken entsprechen. In Folge dieser grösseren Porosität des reinen Bastpapieres zieht es die Feuchtigkeit mehr an, nimmt auch leichter Staub auf, als unser geleimtes, mit mineralischen Zusätzen versehenes und geglättetes Maschinenpapier; auch unterliegt es mehr dem Insektenfrass. Die hygroskopische Wasseraufnahme ist bei sonst trockner Aufbewahrung jedoch nie so gross, um die Festigkeit irgendwie wahrnehmbar zu beeinträchtigen.

Ein besonderes Bleichverfahren wird weder in Japan, noch irgendwo sonst in Ostasien, oder im Himalaya, wo Bastpapiere bereitet werden, angewandt. Diese Papiere haben desshalb alle einen gelblichen Ton, der jedoch sehr variiert, je nachdem bei der Darstellung das Rohmaterial unter der Einwirkung von Wasser und andern Ingredienzen zum Zweck der Erweichung zugleich gebleicht wird oder nicht.

Nach Grosier*) berichten chinesische Geschichtsschreiber, dass die Darstellung des Papiers in China um's Jahr 105 unserer Zeitrechnung von Tsai-lun erfunden wurde; vorher schrieb man auf Zeuge aus Hanf und Seide, auf Bambusrohrtäfelchen und Palmblätter, wie solches in Hinterindien theilweise noch geschehen soll. Insbesondere dienten hier die Blätter der Palmyrapalme (Borassus flabelliformis), ebenso im malayischen Archipel, dem gleich den Südsee-Inseln die

---

*) Grosier: La Chine. Vol. VII. pg. 120.

Papierindustrie bis in die neueste Zeit nach Crawford*) unbekannt geblieben ist.

Die Chinesen bereiten Papier aus dem von Formosa kommenden Mark der Aralia papyrifera, das sogenannte Reispapier, aus jungem Bambusrohr, Reis- und Weizenstroh, Schilf, Baumwolle, Hanf und dem Bast verschiedener Pflanzen, vornehmlich der Papiermaulbeere; auch verarbeiten sie das schon gebrauchte Bastpapier von neuem zu einer untergeordneteren Waare, wie dies auch in Japan geschieht. So sollen nach Grosier die Bewohner eines ganzen Dorfes in der Umgebung von Peking sich mit dem Einsammeln und Reinigen von Papierabfällen nähren. Im Süden Chinas verfertigt und benutzt man mehr das brüchige Papier aus Bambusrohr, Araliamark und Stroh, im Norden vorwiegend das stärkere Bastpapier, doch reicht die Production an letzterem für den grossen Bedarf zu Fensterscheiben, Düten und andern Dingen nicht aus, so dass noch viel aus Korea eingeführt wird.

Aus Korea kam die Kunst, die Rinde verschiedener Gehölze in Papier umzuwandeln, ums Jahr 610 n. Chr. nach Japan, nach andern Angaben aber schon viel früher. Bei dem grossen Bedarf an japanischem Papier zu vielerlei Zwecken wurde seine Darstellung allmählich zu einem der wichtigsten und verbreitetsten Industriezweige, mit dem der Anbau mehrerer Sträucher zur Erzielung des Rohmaterials, nämlich der Papiermaulbeere und der Dreigabel Hand in Hand ging.

Papier und seine Umwandlungsproducte dienten seit früher Zeit in den Ländern des chinesischen Culturkreises, und so namentlich auch in Japan nicht blos zum Schreiben, Malen, Bedrucken, Verpacken, zu Taschentüchern und andern Reinigungszwecken, sondern auch zu Fächern und Wandschirmen, Regen- und Sonnenschirmen, Laternen, Puppenkleidern, zu wasserdichten Mänteln und Kopfbedeckungen, zu Tabaksbeuteln, Futteralen und Kästchen, statt Glas zu Fensterscheiben, indem man nämlich das schön gearbeitete Lattengitter der Schiebethüren damit überzieht, zu festen Fäden, die man einerseits zum Binden statt der Cordel und Strohseile, anderseits als Einschlag zu leichten und kühlenden Geweben benutzt, sowie mit Gold oder Silber überzogen zur Herstellung prächtiger Verzierungen bei den kostbarsten Brocatgeweben. Aus schwarzlackierter Papiermasse war der Hut des Samurai, aus geöltem Papier der Regenmantel seines Dieners und Be-

*) »The art of making a true paper from fibrous matter reduced to a pulp in water, has never been known in, or introduced into, any of the Indian Islands.« Crawford: »Descriptive Dictionary of the Indian Islands. London 1856.« pg. 327.

gleiters, aus gefärbtem und wie Krepp aussehendem Papier der Haarschmuck, welcher dem ärmeren Mädchen den seidenen zu ersetzen bestimmt war etc. *)

Rohmaterialien für die japanische Papierbereitung.

Zur Darstellung des Büttenpapiers dienen: 1) der Bast von Broussonetia papyrifera; 2) von Edgeworthia papyrifera; 3) von Wickstroemia canescens; 4) von Morus alba; 5) von Aphananthe aspera; 6) ausnahmsweise von Cannabis sativa, Boehmeria platanifolia, Wistaria chinensis und einigen andern Pflanzen, sowie auch Baumwolle; 7) Stroh; 8) gebrauchtes Papier. Als Bindemittel verwendet man: 1) den Wurzelschleim von Hibiscus Manihot; 2) den Bastschleim von Hydrangea paniculata; 3) von Katsura japonica; 4) Reiskleister.**)

1) Broussonetia papyrifera Vent. (Morus papyrifera L.), Fam. Moreae, der Papiermaulbeerbaum, jap. Kôdzo (auch Kôzo-no-ki, Kôzo, Kago, Kaji, Kaji-no-ki, je nach der Gegend). Dieses, für die Papierindustrie wichtigste Gewächs — weitaus das meiste und stärkste Papier wird aus seinem Baste bereitet***) — stammt aus China, †) wird aber seit lange in allen Provinzen Japans südlich der Tsugaru-Strasse, mit Ausnahme der fruchtbaren Ebenen, angebaut. Man findet es in den Gebirgsthälern, längs der Wege, auf den schmalen Rainen, welche die terrassenförmig angelegten Reisfelder von einander trennen, an den Flussdämmen, wo die Pflanze, wie bei uns die Weiden, zugleich zur Befestigung dient, endlich auch auf trocknen Feldern und zwar nicht selten, abwechselnd mit der weissen Maul-

---

*) Um das Jahr 1260 n. Chr., also zur Zeit, wo das Papier in Europa erst aufkam, liess Kublai Khan in Peking schon Papiergeld verfertigen.

**) In der Papierindustrie Europas hat sich die Verwendung vegetabiler Klebstoffe erst in den letzten 15 Jahren mehr und mehr eingebürgert und diejenige des thierischen Leims zurückgedrängt. In Ostasien und Indien ist sie so alt, wie die Industrie selbst.

***) Obgleich diese hohe Bedeutung der Papiermaulbeere für die Papierindustrie Japans schon durch Kaempfer und Thunberg ausführlich betont wurde, finden wir noch in dem sonst sehr lesenswerthen officiellen Bericht der Wiener Weltausstellung (Gruppe XI) vom Ingenieur und Papierfabrikanten E. Twerdy die Ansicht ausgesprochen, dass das japanische Bastpapier wahrscheinlich vorzugsweise aus der Faser des Chinagrases (Urtica nivea) bereitet werde.

†) Bekanntlich ist diese Pflanze auch über Polynesien verbreitet. Ihr Bast liefert noch immer den Bewohnern der Viti-Inseln, auf Samoa, Tonga, Tahiti, Hawai etc. den Bekleidungsstoff, die Tapa, welche man freilich nur bei trockenem Wetter tragen kann. »Der taktmässige Lärm der Tapaklöppel ist für ein Vitidorf ebenso charakteristisch und stimmungsvoll, wie bei uns auf den Dörfern im Herbst das Dreschen.« M. Buchner, Reise durch den Stillen Ocean. 1878.

beere oder dem Theestrauch, in Reihen angebaut. In Iyo, auf der Insel Shikoku, wo die Papiermaulbeere, ebenso wie in der Nachbarprovinz Tosa, ganz besonders häufig an den Abhängen gezogen wird, erscheint sie zuweilen als Zwischencultur zwischen den Reihen der Talgbäume. Nur ausnahmsweise findet man ein mit der Hacke und dem Grabscheit leicht bearbeitbares Stück ebenen Landes ausschliesslich mit Reihen von Broussonetiabüschen bedeckt. Ich rede hier von Büschen und will noch besonders betonen, dass ich die Pflanze nur äusserst selten in Japan als Baum traf, wie z. B. im botanischen Garten. Die Behandlung derselben für Zwecke der Papierindustrie erinnert an die unserer Korbweiden. Die Vermehrung erfolgt durch kurze Stecklinge. Jeden Spätherbst nach der Entlaubung schneidet man die jungen Schösslinge nahe der Erde ab und erzielt auf diese Weise nach 3—4 Jahren Büsche mit 4—7 einjährigen Trieben. Vom vierten Jahre an nach der Anpflanzung erreichen dieselben jährlich eine Länge von 1—3 m und bis zu vier Centimeter Umfang, und sind nun zu Papier verwendbar. Die Rinde ist erst nach dem Blattabfall völlig ausgereift; daher findet denn auch die Ernte in der Regel erst im November statt, nachdem diejenige des Reis und der übrigen Feldfrüchte vorüber ist.

Die geernteten Schösslinge der Papiermaulbeere werden in Stücke von 1 m Länge geschnitten und in kleine Wellen zusammengebunden. Hierauf bringt man dieselben in einen bedeckten eisernen Kessel und lässt hier kochendes Wasser, dem etwas Asche beigefügt wird, so lange darauf einwirken, bis die Rinde sich leicht löst. Vom Holze getrennt, wird sie in fliessendem Wasser ausgesüsst, darauf an der Luft getrocknet und dann in den Handel gebracht. In vielen Fällen geht man indess noch einen Schritt weiter und entfernt auch gleich die Epidermis mit den noch grünen Theilen der Rinde, welche zusammen mit der nicht ausgereiften Rinde von den Endstücken der Triebe zu einem geringeren Papier, dem Chiri-gami (Abfallpapier) verbraucht wird. Oberhaut und grüne Rindenteile lösen sich aber erst und lassen sich dann mit einem stumpfen Messer leicht von den weissen Fasern darunter abschaben, wenn die Rinde vorher eine längere Maceration in fliessendem Wasser durchgemacht hat. Dieser Arbeit schliesst man vielfach auch noch ein längeres oder kürzeres Bleichen des Bastes in der Sonne an; doch ist dies keineswegs allgemein üblich.

Die Provinzen Iyo und Tosa auf der Insel Shikoku erzeugen am meisten Kôzo-Rinde, und die Stadt Ôzaka ist für dieselbe der Hauptmarkt. 100 Kilogramm rohe Broussonetiarinde liefern 45 kg weissen Bast.

Die Japaner unterscheiden je nach der Färbung und Dicke der Rinde, sowie der Beschaffenheit der Blätter viele Abarten von Kôdzo, wozu auch die in Miquel's Prolusio florae japonicae, sowie in der Enumeratio Plantarum von Franchet und Savatier als selbständige Arten aufgezählten Broussonetia Kasinoki Sieb. und B. Kaempferi Sieb. gehören. Die typische und verbreitetste Form hat meist symmetrische, drei- oder fünflappige Blätter, deren Unterseite, gleich den 5—6 Centimeter langen Stielen und jüngeren Zweigen mit einem dicken grauweissen, sammetweichen Flaum bedeckt und deren Ränder gesägt sind. Die Rinde der einjährigen Triebe ist rothbraun. Ein deutliches Bild eines solchen Papiermaulbeerbusches, wie er Mitte Sommer erscheint, bietet die beistehende Tafel X. Der Holzschnitt ist dem 5. Heft des japanischen Werkes Ko-yeki-koku sanko entnommen und nur insofern nicht treu, als er die gesägten Ränder der Blätter nicht angibt. Auf Tafel XI. der folgenden Seite sehen wir einen in Tôkio angefertigten Holzschnitt einer Varietät der Papiermaulbeere auf reinem Bastpapier der diöcischen Pflanze. Links ist ein älterer männlicher Baum und darunter ein Kätzchen vor der vollen Entwickelung, rechts befinden sich einige weibliche Schösslinge mit Blüthen. Diese Abbildung zeigt neben Tafel X. die grosse Verschiedenheit der Blätter, von denen eine japanische Redensart behauptet, dass nicht zwei sich völlig gleichen. Der Uebergang aus der symmetrisch drei- und fünflappigen Blattform junger Triebe in die unsymmetrisch einseitig gelappte und dann in die ungetheilte, eirundliche, wie sie sich namentlich bei älteren Pflanzen findet, ist auch auf dieser Tafel nur schwach angedeutet.

Der Papiermaulbeerbaum wurde schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Europa eingeführt und hat als Zierpflanze eine ziemlich weite Verbreitung gefunden, namentlich in der Mittelmeerregion. In den milderen Gegenden Deutschlands, z. B. am Rhein und Main, hat er sich schon lange eingebürgert. Strenge Winterkälte hält er nicht aus. Eine Pflanzung, welche ich auf einem Stück guten fruchtbaren Landes bei Marburg angelegt hatte, gedieh vortrefflich. Die grössten Schösslinge hatten bereits im zweiten Sommer (1877) eine Höhe von 1,5—1,6 m und 7 cm Umfang erreicht. Da kam die strenge Winterkälte von 1879/80 und zerstörte die Büsche bis auf die Wurzeln. Diesen Versuchen waren solche mit der Anpflanzung der Papiermaulbeere an mehreren Eisenbahndämmen um Frankfurt a/M. vorausgegangen, aber ebenfalls misslungen, weil der Boden sich als zu unfruchtbar und trocken erwies.

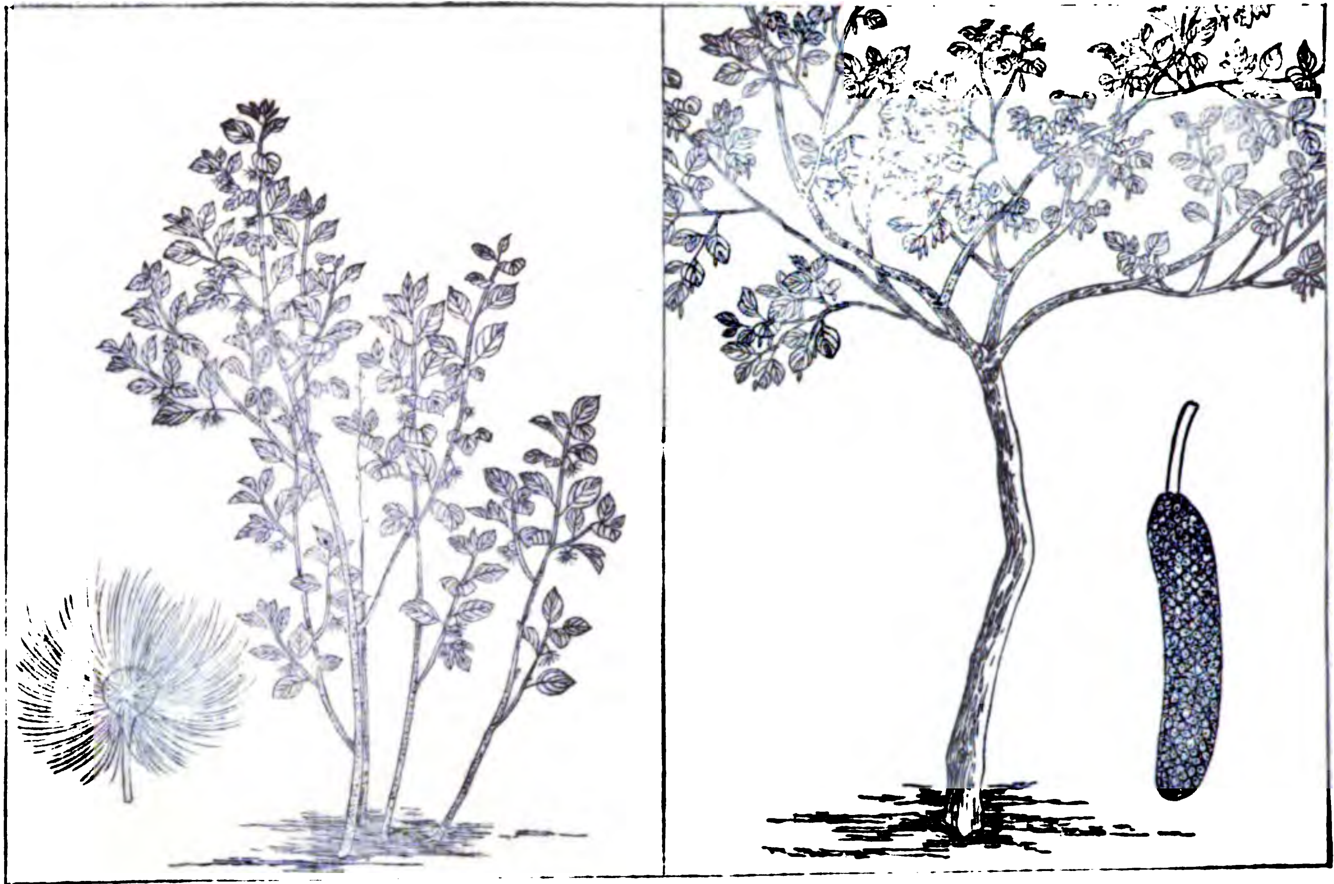
2) Edgeworthia papyrifera S. & Z. (E. chrysantha Lindl.).



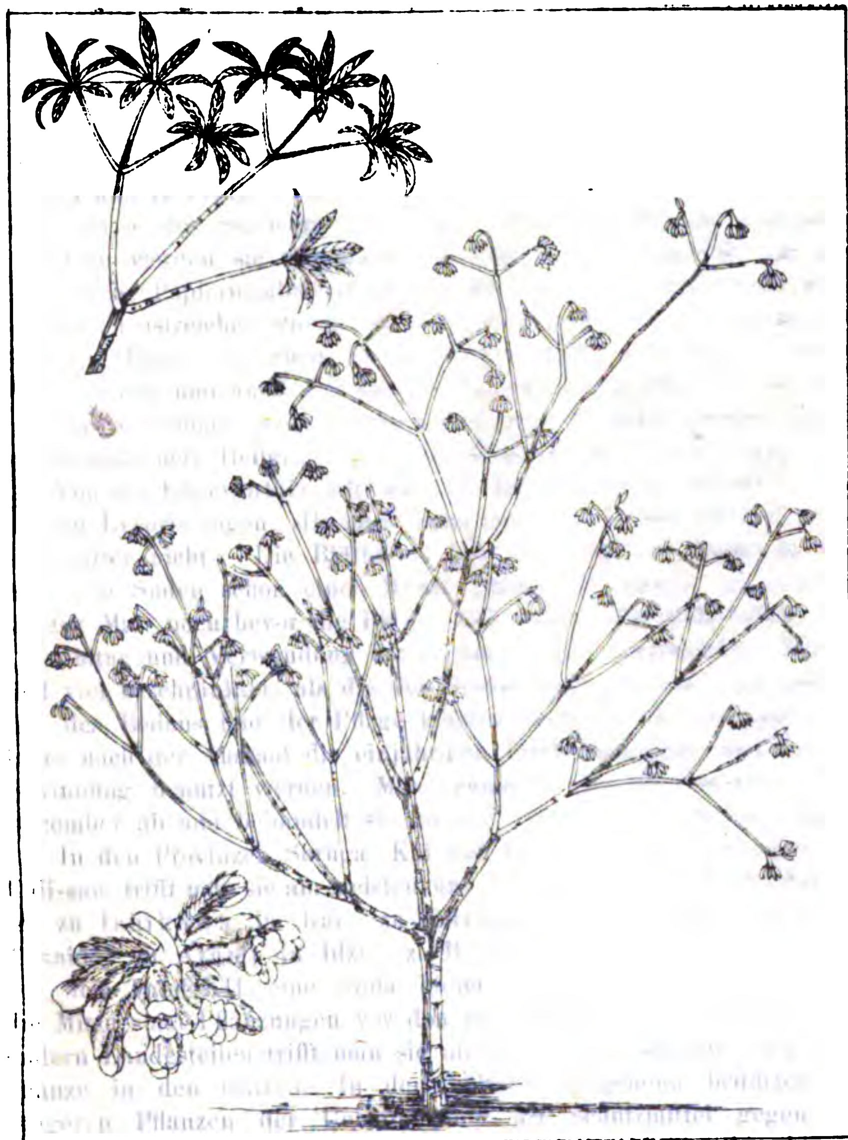
Broussonetia papyrifera Vent. Nach einem japanischen Holzschnitt.



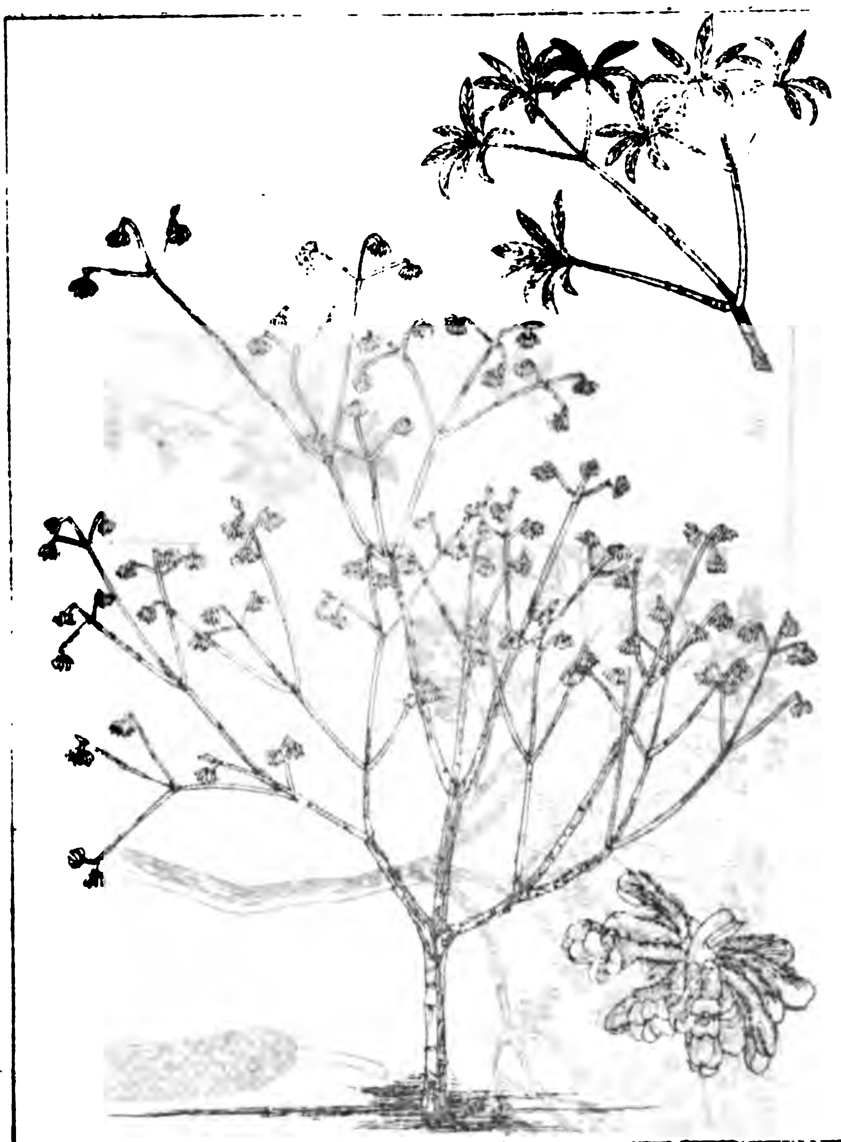
Broussonetia papyrifera Vent. Japanischer Holzschnitt auf Bastpapier derselben.



Broussonetia papyrifera Vent. Japanischer Holzschnitt auf Bastpapier derselben.



Edgeworthia papyrifera S. & Z. Japanischer Holzschnitt auf Bastpapier derselben.



Edgeworthia papyrifera S. & Z. Japanischer Holzschnitt auf Bastpapier derselben.

Familie Thymelaeaceae. Der japanische Name für diese Pflanze (siehe Tafel XII. folgende Seite) Mitsu-mata, d. h. »die Dreigabel«, ist sehr bezeichnend. Er bezieht sich auf die charakteristische trichotome Gliederung der Aeste, eine Theilung, welche sich auch schon an der Spitze der stärkeren einjährigen Sämlinge zeigt; aber erst während der zweiten Vegetationsperiode allgemein zur Entwickelung kommt.

Nach der japanischen Bauernregel sollen die Samen den Sommer und den Winter über trocken aufbewahrt und Anfang April oder zehn Tage nach Higan (der Tag- und Nachtgleiche) ausgepflanzt werden. Man säet sie in Reihen und behandelt die jungen Bäumchen, wie die meisten andern Feldgewächse mit flüssigem Latrinendünger. Sie haben am Schlusse des Sommers $^1/_3$—$^1/_2$ m Höhe erreicht. Im folgenden Frühjahre werden sie verpflanzt und von da ab behandelt wie der gewöhnliche Papiermaulbeerstrauch. Die Büsche der Mitsu-mata werden jedoch astreicher, wie bei diesem, wohingegen die Schösslinge nie über 2 m Länge erreichen, in der Regel sogar weit hinter diesem Maass zurück und auch viel dünner bleiben; ausserdem unterscheiden sie sich im Sommer auf den ersten Blick von den Kôdzobüschen durch das freundlichere Hellgrün der lorbeerförmigen ungeteilten Blätter.

Von der Edgeworthia gilt, was die Japaner von der Amaryllideengattung Lycoris sagen: »Ha mizu hana mizu«, d. h. »die Blüthen sehen die Blätter nicht.« Die Blüthezeit fällt im mittleren Hondo in den März, im Süden schon einen Monat früher, die Samen reifen schon Anfang Mai, noch bevor die Blätter sich völlig entwickelt haben.

Cultur und Verwendung dieser aus Indien stammenden Pflanze sind viel beschränkter, als die der Broussonetia. Je nach Beschaffenheit des Bodens und der Pflege können auch von ihr drei oder vier Jahre nach der Aussaat die einjährigen Triebe zur Bast- und Papiergewinnung benutzt werden. Man schneidet sie im November oder December ab und behandelt sie ähnlich, wie die der Broussonetia.

In den Provinzen Suruga, Kai und Idzu, im weiten Umkreise des Fuji-san, trifft man sie am meisten und bereitet hier viel Papier daraus, so zu Ishikawa in Kai, zu Kurasawa und andern Orten am Tôkaidô, zu Atami in Idzu, z. B. das bekannte Suruga-banshi, von dem Tafel XII. eine Probe bietet. Hohe Gebirge schützen hier die Mitsu-mata-Pflanzungen vor den rauhen Winden des Winters. In andern Landesteilen trifft man sie mehr zerstreut, wie auch als Zierpflanze in den Gärten. In den kälteren Gegenden bedürfen die jüngeren Pflanzen der Ueberdachung als Schutzmittel gegen die nächtliche Kälte. Wenn v. Siebold meinte, die Edgeworthia komme in Japan spontan vor, so beruht dies sicherlich ebenso auf Täu-

schung, wie die Annahme, dass sie sich unserem Klima acommodieren könne.

3) Wickstroemia canescens Meisn. (Passerina Gampi S. & Z.), Familie der Thymelaeaceen. Die Gampi-Pflanze ist ein kleiner Strauch, unserm Seidelbast (Daphne Mezereum L.) verwandt. Derselbe ist in den Bergwaldungen der mittleren und südlichen Landesteile weit verbreitet, doch wenig in die Augen fallend, und entwickelt hier im Juni seine unscheinbaren rothbraunen Blüthchen an den Spitzen der Zweige, wie dies der Holzschnitt Tafel XIII. andeutet. Ich fand ihn gewöhnlich in 300—600 m Seehöhe, so in Mino und in Ise. Angepflanzt wird Gampi nicht. Für die Papierbereitung schält man während des Sommers die Rinde an Ort und Stelle von den schlanken Aesten ab, trocknet sie und bringt sie in den Handel oder verarbeitet sie in der Nähe. Im Makidani-mura der Provinz Mino kosteten im Sommer 1874

3 Guwanme oder 11,193 kg gereinigte Gampi-Rinde 1 yen oder 4 Mk.
2 » » 7,462 » » Kôdzo- » 2 » » 8 »

Die Rinde der Papiermaulbeere, die ebenfalls in der Umgegend gewonnen wurde, war demnach dreimal so theuer, als die der Gampi.*) Letztere wird sowohl für sich (zu dem Gampi-Papier oder Gampi-shi, Tafel XIII.), als auch mit Kôdzo-Rindenstoff vermischt, zu Papier verarbeitet.**)

4) Morus alba L., Fam. Moreae. Der weisse Maulbeerbaum (s. pg. 225), jap. Kuwa, liefert eine Rinde, die Kuwa-no-kawa, aus der man in Ichikawa (Prov. Kôshiu) das Kuwa-shi oder Maulbeerpapier gewinnt. An Stärke steht es dem Broussonetia-Papier wenig nach, besitzt aber nicht die Feinheit und Gleichmässigkeit des letzteren, eignet sich daher nicht für Zwecke, bei denen diese Eigenschaften besonders in Betracht kommen; wohl aber bietet es ein vorzügliches Verpackmaterial.***)

---

*) Trockne Mitsu-mata-Rinde ist noch billiger als Gampi. In Suruga verkaufte man im nämlichen Sommer 30 Guwanme oder 111,93 kg (eine gewöhnliche Pferdelast) derselben für 7,5 yen oder 30 Mk., so dass ihr Preis zu dem der Papiermaulbeerrinde sich wie 1 : 4 verhielt.

**) Mehrere der Gampi nahe verwandte Sträucher der Himalayaländer liefern den Bewohnern ebenfalls Bastpapier. Die Kunst solches daraus zu bereiten soll von Lhassa aus, wohin Chinesen das Verfahren brachten, sich verbreitet haben. Aus dem Baste der »Sitabharua« (Daphne canabina Wall.) bereitet u. A. Nepal ein auch in Hindostan sehr bekanntes Papier, das »Nipalese«. Auch Daphne oleoides Wall. und D. papyracea Wall. dienen dem Zweck.

***) Dass man auch in Europa angefangen hat, die in Distrikten mit Seidenzucht leicht und sehr billig zu beschaffende Rinde der weissen Maulbeerpflanze

... aspera Planch. Homoioceltis aspera Bl., Prunus ... Ulmaceae. Die Japaner nennen diese Pflanze ... oder Muku-no-ki (siehe pg. ...

Rein, Japan II. Tafel XIII.

... Gewächses dient ... Tischler, wie Schach- ... des Holzes, die Rinde wird während der Som... in ... ausgeschält ... Bündeln den Papier- ... wendet man jedoch nur ... Epidermis dieser Rinde ... verarbeitet sie nur ... Provinzen Tosa, Bingo und Iyo, und ... zu billigeren Papiersorten. Ich ... der Muku-Rinde ... führt dieselbe den ...

Die ... noch zur Dar- ... Verwendung kommen ... sehen ... Bam- ... werden ... Waare, wie

Zusätze ... auch ... Stroh ...

... unter... und ... Seide ... und China ... eben oder ... weggeworfen ... gereinigt, dann ... Das daraus ... Reinigungszwecken ... ursprünglichem Bastpapier ... wie ein aus alten Lappen ... Trennen und Wenden hergestelltes ...

Seit etwa 12 Jahren ... Baumwollenen und hanfleinenen Stoff ... Maschinenpapiere herzustellen ...

Wickstroemia canescens Meisn. Japanischer Holzschnitt auf Bastpapier derselben.

... auf der Wiener Ausstellung 18...

schung, wie die Annahme, dass sie sich unserem Klima accommodiren könne.

3. Wikstroemia canescens Meisn. (Passerina [illegible]) Zur Familie der Thymelaeaceen. Die Gampi-Pflanze ist ein kleiner Strauch, unserm Seidelbast (Daphne Mezereum L.) verwandt. Derselbe ist in den Bergwaldungen der mittleren und südlichen Landesteile weit verbreitet, doch wenig in die Augen fallend, und entwickelt hier im Juni seine [illegible] rothbraunen Blüthchen an den Spitzen der Zweige, wie [illegible] Holzschnitt Tafel XIII. andeutet. Ich fand ihn gewöhnlich in [illegible] m Seehöhe, so in Mino [illegible] in Ise. Angepflanzt wird Gampi nicht. Für die Papierbereitung schält man während des Sommers die Rinde an Ort und Stelle von den schlanken Aesten ab, trocknet sie und bringt sie in den Handel oder verarbeitet sie in der Nähe. Im [illegible]dani-mura der Provinz Mino kosteten im Sommer 1874

3 Gawanme oder 11,193 kg gereinigte Gampi-Rinde 1 Yen oder 4 M.
2 » [illegible] Kôdzo [illegible]

Die Rinde der Papiermaulbeere, die ebenfalls in der Umgegend gewonnen wurde, war [illegible] dreimal so [illegible], als [illegible]. Letztere wird sowohl für sich zu dem Gampi-Papier (oder Gampi-shi, Tafel XIII.), als auch mit Kôdzo-Rinde [illegible] zu Papier verarbeitet.**

4. Morus alba L. (Sin. [illegible]), Der weisse Maulbeerbaum (pg. 225), jap. Kuwa, liefert eine Rinde, die Kuwa-no-kawa, aus der man in Ichikawa (Prov. Kôshiu) das Kuwa-shi, Maulbeerpapier gewinnt. An Stärke steht es dem [illegible]-Papier wenig nach, besitzt aber nicht die Feinheit und Gleichmässigkeit des letzteren, eignet sich daher nicht für Zwecke, bei denen diese Eigenschaften besonders in Betracht kommen; wohl aber [illegible] es ein vorzügliches Verpackmaterial.

* Frische Mitsu-mata-Rinde ist noch billiger als Gampi. In Suruga [illegible] im [illegible] Sommer [illegible] Gawanme oder 11,193 kg [illegible] derselben für 7,5 yen oder 30 Mk., so dass ihr Preis zu dem [illegible] sich wie 1 : 4 verhält.

** Mehrere der Gampi nahe verwandte Sträucher der Himalayaländer [illegible] die Chinesen das [illegible] sich verbreitet [illegible] Daphne cannabina Wall. bereitet [illegible] sehr bekanntes Papier, das Nipalese [illegible] Daphne papyracea Wall. [illegible] Rinde der weissen [illegible]

5) Aphananthe aspera Planch. (Homoiceltis aspera Bl., Prunus aspera Thunb.), Fam. Ulmaceae. Die Japaner nennen diese Pflanze (Baum und Strauch) Muku oder Muku-no-ki (siehe pg. 289). Die rauhen Blätter dieses Holzgewächses dienen dem Tischler, wie Schachtelhalm, zum Polieren des Holzes; die Rinde wird während der Sommermonate in den Wäldern abgeschält und in Bündeln den Papiermachern zugetragen. Zu diesem Zweck verwendet man jedoch nur die jüngerer, strauchförmiger Pflanzen. Die Epidermis dieser Rinde ist dunkelbraun, die Faser rauh. Man findet und verarbeitet sie nur in südlichen Landesteilen, z. B. in den Provinzen Bungo und Iyo, und zwar mit Broussonetia-Faser vermischt zu billigeren Papiersorten. Ich bin auf meinen Reisen nur zweimal den Einsammlern der Muku-Rinde begegnet. An der Grenze von Hiuga und Bungo führt dieselbe den Namen Mukubi.

Die Bastsorten, welche ausser den vorerwähnten noch zur Darstellung von Papier in Japan hier und da zur Verwendung kommen sollen — ich selbst habe sie nirgends dazu gebrauchen sehen —, wurden bereits oben angeführt. In Chikuzen soll auch junges Bambusrohr zerhackt und dem Ganzstoff aus Kôdzo beigemischt werden. Zusätze von zerhacktem Stroh liefern blos untergeordnete Waare, wie auch reines Strohpapier dem Bastpapier weit nachsteht.

Eine besondere Erwähnung verdient noch das Hô-gu oder Hô-gu-gami, d. h. gebrauchtes Papier, und seine nochmalige Umarbeitung zu untergeordneten, doch starken Papiersorten, welche den Collectivnamen Suki-gaë-shi führen. Wie bei uns arme Leute Strassen und Kehrichthaufen nach Knochen, altem Eisen und Lumpen absuchen, so in Japan (und China) nach schon gebrauchtem Papier. Papier, welches beschrieben oder bedruckt oder auf irgend eine Weise verunreinigt und weggeworfen worden war, wird wieder eingesammelt, so weit als möglich gereinigt, dann sondiert und von neuem in Papiermasse umgewandelt. Das daraus bereitete Suki-gaë-shi dient als Packmaterial, zu Reinigungszwecken und zu Pappdeckel. Es steht dem Werthe nach zu ursprünglichem Bastpapier ungefähr in demselben Verhältniss, wie ein aus alten Lappen oder einem getragenen Anzug nach Auftrennen und Wenden hergestelltes Kleid zu einem neuen.

Seit etwa 12 Jahren hat man begonnen, auch die Lumpen von baumwollenen und hanfleinenen Stoffen zu sammeln und daraus auf europäische Art Maschinenpapiere herzustellen. Die benöthigten Ma-

---

in der Papierindustrie zu verwerthen, bewiesen Papierproben von Zahony aus Podgora bei Görz auf der Wiener Ausstellung 1873.

schinen bezog man aus Europa, ebenso die Leiter der Fabriken, deren es jetzt bereits ein Dutzend gibt. Eine solche entstand zuerst in der Nähe von Kiôto, eine andere zu Ôji bei Tôkio. Versuche, das in diesen Papierfabriken bereitete Papier auf den europäischen Markt zu werfen, scheiterten an den Preisen. Für unsere Zwecke hat ein weiteres Eingehen auf dieselben keinen Werth, da man ihre Fabrikation meist mit Regierungsmitteln in's Leben rief und dieselbe noch keineswegs den Rang einer eingebürgerten, nationalen Industrie einnimmt.

Von den Gewächsen, deren Schleim in der Bastpapier-Industrie statt des thierischen Leimes das nöthige Bindemittel liefert, steht:

1) Hibiscus Manihot L. oben an. Die japanischen Benennungen dieser krautartigen Malvacee, welche sich theils auf die ganze Pflanze, theils auf die schleimliefernden Wurzeln beziehen, sind: Tororo, Neri, Nubeshi, Tamo-Ôsho-ki, Nori-kusa (Kleisterkraut), Nebari (Klebmittel), Aki-no-gi, Tsunagi (Bindemittel). Tororo ist ein Sommergewächs, das schon zu Anfang des 18. Jahrhunderts seiner tiefgetheilten fünflappigen Blätter und grossen hellgelben Blüthen wegen als Zierpflanze von China nach England gelangte. Diese Form findet man auch in japanischen Gärten hier und da. Sie unterscheidet sich durch die schmalen linear lanzettlichen Blattlappen von einer andern mit viel weniger tiefen Blatteinschnitten und breiteren Lappen mit gekerbten Rändern. Nur diese Varietät wird der Papierbereitung wegen angebaut, und zwar in Reihen, wie die Buschbohnen, deren Höhe sie auch erreicht. Die Aussaat findet im Mai statt; die Blüthezeit fällt in den Nachsommer und die Ernte der dünnen walzenförmigen Wurzeln in den October. Man trocknet sie alsdann, nachdem man sie zuvor gereinigt hat, an der Sonne und hängt sie hierauf bündelweise an einem trocknen Orte bis zum Verbrauch auf. Sie bilden keinen Handelsartikel; vielmehr pflanzt in der Regel jeder Papiermacher selbst seinen Bedarf, den er auf den Winter berechnet, da während des Sommers das folgende Gewächs an die Stelle tritt.

2) Hydrangea paniculata S. & Z. Es ist dies ein über ganz Japan verbreiteter grosser Strauch, der in den Bergwaldungen bis zu 1500 m Seehöhe emporsteigt. Man nennt ihn Shiro-utsugi und Nori-no-ki, d. h. Kleisterbaum, in Tosa aber Tadzu und Kami-no-ki (Papierbaum). In letztgenannter Provinz der Insel Shikoku sucht man den Strauch den Sommer über in den Bergwäldern auf, schabt die äussere Haut ab, löst dann die Rinde in etwa fingerlangen Stücken los, bringt sie frisch in den nächsten Ort, schüttet sie in eine kleine flache Bütte, giesst etwas Wasser hinzu und knetet nun mit

den Füssen das Ganze zu einer grobbreiigen Masse. Dieselbe wird in Kübel gefüllt, mit Palmblättern oder Gras bedeckt und ohne Verzug den Papiermachern überbracht und von diesen verwendet; denn die schleimige Rinde des Shiro-utsugi lässt sich nur im frischen Zustande als Bindemittel der Papierfaser und Ersatz der Hibiscus-Wurzel gebrauchen.

3) Katsura japonica L., die Sane-katsura oder Binan-katsura der Japaner (s. pg. 309), soll ebenfalls eine schleimige, der Papierindustrie dienende Rinde liefern, wie verschiedene japanische Werke behaupten. Aus eigner Anschauung kenne ich jedoch ihren Gebrauch nicht, und da ich viele der wichtigsten Papierorte kenne, schliesse ich daraus, dass die Verwendung wohl nur eine sehr beschränkte sein wird.

4) Nori, Kleister, wird ebenso, wie mineralische Zusätze, nur bei dickeren Papiersorten angewendet, um sie dichter und weisser zu machen. Solche Papiere heissen Nori-gami, während die stärkefreien den Namen Ki-gami führen.

Darstellung des Bastpapiers.

So verschieden auch die der Papierindustrie Japans dienenden Stoffe und die daraus hergestellten Papiersorten sind, so war und ist doch das Verfahren im wesentlichen immer das nämliche und das Produkt Bütten- oder Handpapier durchweg. Dass in der Neuzeit auch die Darstellung von Maschinenpapier hinzu gekommen ist, wurde bereits bemerkt. Dieses Papier findet vornehmlich in den Zeitungsdruckereien seine Verwendung und bietet den Vorteil beiderseits benutzt werden zu können.

Vordem beruhte die Papierbereitung ausschliesslich auf manueller Arbeit. Eine Abkürzung und Erleichterung derselben durch Anwendung von Wasserkraft und Maschinen fand also nicht statt, so dass man weder von Papiermühlen, noch von Papierfabriken reden konnte.*) Das Papiermachen war und ist noch immer (mit Ausnahme weniger Fabriken der Neuzeit, wie oben bemerkt) ein Kleingewerbe im wahren Sinne des Wortes, das gewöhnlich nur mit ein oder zwei Schöpfbütten in einem Hause, aber an hunderten von Orten betrieben wird. Vielfach sind es einfache Bauern, welche sich mit der Anfertigung von

*) Als im 13. Jahrhundert die Papierindustrie sich bei uns in Deutschland verbreitete, gab es ebenfalls keine Stampfwerke, welche erst später aus Italien eingeführt wurden. Wie in Japan kochte, schlug und stampfte man das Rohmaterial (die Lumpen) bis es sich in den breiigen Ganzstoff für die Bütte verwandelt hatte.

Papier als Nebengeschäft befassen und dieselbe monatelang ruhen lassen, wenn im Sommer die Feldarbeit alle Hände in Anspruch nimmt.

Vor der weiteren Verarbeitung des von Epidermis und grünen Theilen befreiten Bastes werden noch die Ränder der Astlöcher und sonstige schadhafte Stellen ausgeschnitten. Derselbe wird hierauf entweder nochmals mehrere Tage lang in fliessendes Wasser gelegt oder sofort — und dies ist die Regel — in einem eisernen Kessel mit einer Lauge $^1/_2$—3 Stunden lang gekocht, nämlich so lange, bis er ganz weich geworden ist und sich mit den Fingern zerdrücken lässt. Die Lauge wird in den meisten Fällen aus Asche, zuweilen aber auch aus gelöschtem Kalk bereitet. In Ichikawa (Provinz Kôshiu) wandte man 1874 auf Mitsu-mata-Bast eine Lauge an, welche man in einem Kübel durch Uebergiessen eines Gemisches von 2 Tô 4 Shô Brennholzasche (Maki-hai) und 6 Shô Buchweizenstroh-Asche (Soba-hai) mit heissem Wasser bereitet hatte. Die weichgekochte Bastmasse wurde in einem Kübel mit frischem Wasser übergossen und so lange ausgesüsst, bis nach 4—5maliger Erneuerung des Wassers keine Trübung mehr erfolgte. Aehnlich war das Verfahren bei Broussonetia-Bast in Makidani-mura (Provinz Mino), nur dass man hier zum Aussüssen fliessendes Wasser anwandte. Auch in Tosa und Iyo, zu Niu in der Provinz Yamato, wo man das interessante Yoshino-gami bereitet, und an verschiedenen andern Orten beobachtete ich dasselbe Verfahren.

Bei Gampi-Bast setzt man dem Wasser 10 % gebrannten Kalk (Ishi-bai) zu; doch habe ich in Suruga auch Kalk bei Mitsu-mata anwenden sehen. Die rothbraune Färbung, welche der Bast durch diese Kalkbeize annimmt, schwindet nach dem Aussüssen und längerer Submersion in fliessendem Wasser wieder.

Man kann das auf die eine oder andere Art behandelte Bastmaterial mit unserm sogenannten Halbstoff vergleichen. Seine weitere Bearbeitung ist einfach und leicht. Auf breiten, dicken Brettern aus hartem Holze, zuweilen auch auf geschliffenen Granitplatten, wird der nasse Bast mit cylindrischen Schlägern oder mit Hämmern aus Kashi-Holz (Quercus glauca und Q. acuta) und häufigem Winden und Mengen, sowie Wasserzusatz in eine gleichmässige, dickbreiige, faserige Masse verwandelt, eine Arbeit, welche in der Regel Frauenhänden zufällt. Oft haben die kurzgestielten 1—2 Pfund schweren Holzhämmer auf den Schlagflächen kleine Rinnen, die sich wie Radien eines Kreises gegen die Mitte nähern. In vielen Fällen wird die Papiermasse nach ihrer ersten Bearbeitung nochmals im Kessel mit Wasser, doch ohne

Zusatz, gekocht. Es scheint sich dies danach zu richten, ob die Zerteilung der Faser eine weitere Erweichung bedarf oder nicht.

Ist der Ganzstoff fertig, so wird er dem Papiermacher übergeben, dessen Arbeiten von denen der Anfertiger unserer Handpapiere wenig abweichen. In seiner Bütte, einem flachen, viereckigen Kasten, Fune oder Ô-haku genannt, mischt er die nassen, frischen Ballen der Papiermasse mit dem nöthigen Quantum Wasser, darauf auch mit dem Schleim von Hibiscus Manihot. Die Wurzeln dieser Pflanze werden zu dem Zweck zerklopft, kommen dann in einen Beutel, welcher entweder in die Bütte selbst eintaucht oder in einen danebenstehenden Kübel mit Wasser gehängt und von Zeit zu Zeit, je nach Bedarf, über dem Inhalt der Schöpfbütte ausgedrückt wird. Rinden, welche als Ersatz dieses Tororo dienen, wie z. B. von Shiro-utsugi, müssen vorher gekocht werden. Stärke, Farben und mineralische Zusätze, wie Thon und Kreide, wenn solche angewandt werden, kommen mit dem Ganzstoff in die Bütte. Die Grösse der Bütten entspricht der früher in unsern Papiermühlen allgemein gebrauchten, ändert sich aber etwas mit der Grösse des Formats der Bogen. Diese wird durch das Schöpfnetz oder die Form, jap. Suno-ko, bestimmt. Es ist dies ein mit vier Holzleisten eingerahmtes Haar-, Faden- oder Bambusrohrsieb von der Gestalt eines Rechtecks. In der Regel besteht das Schöpfnetz aus feinen, parallel laufenden Bambusstäbchen, welche durch Hanfzwirn mit einander verbunden sind, oder aus siebartigem Seidengeflecht, das mit Shibu (pg. 213) mehrmals überstrichen wurde. Feinmaschige, messingene Drahtgitter kommen nicht in Anwendung, eiserne sind der Rostflecken wegen unzulässig. Wasserzeichen werden bei japanischem Papier nirgends angebracht. Dagegen gebraucht man hin und wieder Bambusrohrformen, welche der ganzen Länge und Breite nach mit Hanfgarn oder Seide derartig netzförmig überflochten sind, dass dadurch gewisse Figuren im Papier erzeugt werden. Solche Papiere heissen Mon-shi, nach mon, Bild, Zeichnung, und shi, Papier.

Das Schöpfen der mit Wasser fein zertheilten Papiermasse erfolgt auf die bekannte Weise. Die Bewegung der Form und das Abfliessenlassen nach der dem Blick des Papiermachers zugekehrten Seite bewirkt die parallele Lagerung der Faser, von der oben bereits die Rede war. Wird ein zweites Mal geschöpft, diesmal das Netz jedoch von links nach rechts gehoben und gesenkt, so entsteht ein dickeres und viel stärkeres Papier, indem nun die sich neu ablagernden Fasern die erste Schicht rechtwinkelig kreuzen. Ist der Schöpfrahmen in seinen vier Ecken beweglich, so dass man z. B. aus seiner quadratischen Gestalt durch geeigneten Druck an zwei gegenüber stehenden

Ecken die verschiedenen Formen des Rhombus erhält, und wird diese Beweglichkeit beim Schöpfen des Bogens in geeigneter Weise benutzt, so entsteht ein geripptes Papier, wie das Tai-heishi oder Ganseki, welches oft zum Bedecken der Schiebewände zwischen den einzelnen Zimmerräumen dient.

Die geschöpften Bogen werden über einer Matte aufgeschichtet und zwar abwechselnd mit alten Formen oder blossen Bambusstäbchen. Sind sie hier genügend abgetrocknet, so werden sie mit Hülfe einer weichen breiten Bürste auf breite, glatt gehobelte Dielen gestrichen und diese mit ihnen schräg gegen die Häuser an die Sonne gestellt. Ist das Papier ganz trocken, so löst sich der Bogen leicht vom Brett ab und zeigt nun eine glatte und eine rauhe Seite, Omote und Ura.

Das fertige Papier kommt entweder in seinem natürlichen Zustande, oder beschnitten und gemustert in den Handel. Man verkauft dasselbe nach Jô (Buch, Lage), und es kommen dabei je nach der Sorte gewöhnlich 50 oder 48 Bogen*) auf ein Jô; doch gibt es auch Sorten, bei denen nur 40 Bogen auf ein Jô gehen, ja bei grossem Format und dickem Papier werden vielfach nur 20 Bogen darauf gerechnet. 1000 Bogen, also 20 Jô à 50 Bogen, bilden ein Soku oder Ries, auch Kami is-soku genannt.

Hervorragende Sorten japanischer Bastpapiere.

Eine gelbliche Farbe in vielerlei Abstufungen zeichnet sämmtliche Arten aus. Nach ihren sonstigen Eigenschaften zerfallen sie, wie bereits früher angedeutet wurde, in zwei Gruppen, nämlich Ki-gami und Nori-gami. Bei ersterem dient als Bindemittel der Wurzelschleim von Hibiscus Manihot oder der Bastschleim von Hydrangea paniculata, bei den andern Kleisterlösung aus Reisstärke, wozu in einzelnen Fällen noch ein Zusatz von geschlämmter Kreide, von Thon oder Alaun kommt. Die Stärkepapiere sind dichter, glätter und schwerer als die reinen Bastpapiere. Beim Zerreissen derselben zeigt sich ein weisser Staub. In den meisten Fällen wird jede Bastsorte für sich verarbeitet. Die bekanntesten Mischungen werden zwischen Broussonetia- und Edgeworthia-Bast hergestellt.

Weitaus das meiste, stärkste und den vielseitigsten Zwecken dienende Papier bereitet man aus dem Baste der Kôdzo (Broussonetia papyrifera).**) Kôdzo-Papiere sind in der Regel glanzlos, knirschen

*) Auffallenderweise hat die jap. Sprache kein Wort für »Bogen«. Sie umschreibt kami ichi mai, ni mai etc., d. h. Papier einmal, zweimal etc.

**) Auch jene feinen, gleichmässig gedrehten Cordel, welche unter dem Namen Midzu-hiki in Japan allgemein bekannt sind und zum Umbinden von Geschen-

nicht unter der Hand, besitzen die grösste Festigkeit und Porosität und kommen in den geschmeidigsten, zartesten Sorten vor. Das Papier von dem Bast der weissen Maulbeere kommt den Broussonetia-Papieren am nächsten, steht ihnen aber an Gleichförmigkeit, Feinheit und Stärke weit nach.

Gampi- (Wickstroemia-) Papier wird nur in dünnen, leichten Bogen dargestellt. Es zeichnet sich durch gelbe Farbe, hohen, seidenartigen Glanz und grösste Gleichmässigkeit aus; auch knirscht es unter der Hand. Von der auf Tafel XIII. gegebenen Probe Gampi wiegen 100 Blätter von je 24 cm Länge und 16,5 cm Breite, also 3,96 □m nur 45 Gramm. Bei seiner Leichtigkeit und Durchsichtigkeit ist die Festigkeit geradezu überraschend. Man kann es knicken, falten, in Ballen rollen und wieder ausstrecken, ohne dass es bricht oder sonst leidet. *)

Mitsu-mata- (Edgeworthia-) Papier hat ebenfalls eine deutlich ausgeprägte gelbe Farbe, kommt aber weder an Glanz und Feinheit noch auch in der Stärke dem Gampi gleich. Immerhin zeigen Gampi- und Mitsu-mata-Papiere viel Aehnlichkeit untereinander. Mehr noch tritt diese Aehnlichkeit bei der genaueren mikroskopischen Untersuchung der Bastzellen hervor, aus denen sie bestehen. Man erkennt dann, dass ihre grössere Feinheit und der seidene Glanz dieser Papiere bedingt ist durch ihre Zellen. Dieselben sind kaum halb so breit, viel dünnwandiger und gleichförmiger, als die Broussonetiazellen, dabei von hohem Glanze. Hierdurch ist es möglich unter dem Mikroskop Papiere, welche aus einer Mischung von Broussonetia-Bastmasse mit solcher von Mitsu-mata oder Gampi erzeugt wurden, sofort zu erkennen. Wie die beiden letzten verhalten sich auch die Bastsorten der übrigen Thymelaeaceen, z. B. von den Daphne- und Edgeworthia-Arten, welche in den Himalaya-Landschaften zu Papier verarbeitet werden. Der grösseren Feinheit ihrer Zellen entspricht die geringere Widerstandskraft ihrer Papiere gegenüber denjenigen aus dem Baste der Papiermaulbeere und ihrer Verwandten.

Etwa 0,4% aller japanischen Büttenpapiere sollen in den beiden südwestlichen Provinzen Tosa und Iyo der Insel Shikoku dargestellt werden und zwar fast ausschliesslich aus dem Bast der Kôdzo-Rinde.

---

ken dienen, werden aus Kôdzo-Papier dargestellt. Ihre eine Seite wird nach dem Drehen roth gefärbt.

*) In dem Prachtwerke von L. Gonse: »L'Art japonais« ist jede der colorierten Tafeln mit einem Bogen Gampi bedeckt, dem alle Vorteile des Seidenpapiers zukommen, das sich aber durch seine grosse Festigkeit vor diesem besonders auszeichnet.

Ausserdem wird noch viel von letzterer roh oder zubereitet nach andern Landestheilen, zumal nach Ôzaka ausgeführt.

Die Papierproduction der Provinz Tosa für das Jahr 1874 wurde mir in ihrer Hauptstadt Kochi wie folgt angegeben:

1)	Ô-ban-shi	532 000	Soku à 1000 Bogen
2)	Ko-ban-shi	2 989 000	» » » »
3)	Sugi-hara	2 900 000	» » » »
4)	Han-kire	36 000	» » » »
5)	Kasu-gami	581 000	» » » »
	Zusammen	7 026 000	Soku.

Im mittleren Hondo, insbesondere in den Provinzen Suruga, Kôshiu, Idzu und Musashi, verarbeitet man neben Kôdzo-Rinde auch viel Mitsumata, theils allein, theils mit jener vermischt. In Mino wird neben dem berühmten Mino-gami aus Broussonetia-Bast auch ziemlich viel Gampishi (Gampi-Papier) bereitet. Die Darstellung des letzteren ist aber keineswegs auf diese Provinz beschränkt. Auch Idzu, Ise, Agi, Echigo und andere Landesteile liefern es.

Uebersicht

über Namen, Ursprung, Grösse, Gewicht und Preis der bekanntesten und wichtigsten japanischen Papiere. K = Ki-gami, N = Nori-gami.*)

Namen des Papiers.	Ursprung.	Provinz.	Grösse der Bogen in cm.	1 Buch (Jô): enthält Bogen.	wiegt gr.	kostet sen.
a) Broussonetia-Papiere, Kôdzu-seï, d. h. nur aus Kôdzu-Bast.						
1. Yoshino-gami K.	Niu	Yamato	48 ×25,5	50	35	5
2. Mogami-gami K.	Takamatsu	Uzen	31 ×27,5	50	25	3
3. Tengu-jô, rein K.	Hirose?	Mino	39 ×27	48	56	12
4. Tengu-jô, gemustert K.	Hirose?	»	39 ×27	48		14,4
5. Mino-gami K.	Makidani-mura	»	40 ×28	50	137	14
6. Mon-shi K.	» »	»	40,5×28	50	125	18
7. Han-shi K.	Ino	Tosa	32 ×24,5	40	67	8
8. Ko-ban-shi K.	Chichibu	Musashi	26 ×20	50	87	7,2
9. Han-kire K.	Ichikawa	Kôshiu	52 ×39	50	200	8

*) Die in nachstehender Tabelle angegebenen Maasse und Gewichte wurden von mir aus einer grösseren Bogenzahl der betreffenden Papiersorte bestimmt. Sie beziehen sich auf die beste Qualität, wenn keine nähere Angabe folgt. Nur bei Mon-Tengu-jô oder gemustertem Tengu-jô musste die Gewichtsangabe wegbleiben, weil hier das Gewicht nach der Art des Bedruckens mit gelöschtem Kalk zu sehr variiert. Die Preise sind solche, wie ich sie bei den Papiermachern in Niu, Makidani-mura, Ino, Ichikawa, Umadzu und Kurasawa, oder bei den Händlern in Tôkio zahlte.

Namen des Papiers.	Ursprung.	Provinz.	Grösse der Bogen in cm.	1 Buch (Jô) enthält Bogen.	1 Buch (Jô) wiegt gr.	1 Buch (Jô) kostet. sen
10. Nishi-no-uchi K.	Ichikawa	Kôshiu	47,5×35,5	50	254	20
11. Shi-fu-gami K.		Iwaki	53,5×41	50	256	25
12. Atsu-gami, oki-ban K.	Ichikawa	Kôshiu	44 ×33,5	20	240	20
13. Atsu-gami, ko-ban K.	» »	» »	42 ×29,5	20	200	15
14. Senka K.	Ôyachi	Echigo	56 ×39	20	250	18
15. Senka K.	Umadzu	Iyo	44 ×32	20	220	16
16. Ko-sugi N.	Ino	Tosa	25 ×19,4	48	72	5
17. Iyo-masa N.	?	Iyo	52 ×39	48	372	21
18. Hôshô N.	Goka-mura	Echizen	57 ×44	48	852	100
19. JidzukiÔtaka-gami	Tôkio	Musashi	60 ×42	20	600	34
20. Ôtaka-gami oder Jû-mon-ji	Kurashiyama	Iwaki	66 ×46	20	800	50
b) Edgeworthia-Papiere, Mitsu-mata-seï, d. h. nur aus Mitsu-mata.						
21. Suruga-ban-shi K.	Kurasawa	Suruga	62 ×48	50	250	8
22. Han-kire K.	Ichikawa	Kôshiu	55 ×16	50	84	4,5
23. Nori-ire N.	» »	» »	43,5×32	50	237,5	18
c) Mischung von Kôdzu- und Mitsu-mata-Bastmasse.						
24. Han-shi K. 7 Th. Kôdzo 3 Th. Mitsu-mata	Ichikawa	Kôshiu	34 ×24	50	75	8
25. Shôji-gami K. 8 Th. Kôdzo 2 Th. Mitsu-mata	» »	» »	40,5×27,7	50	135	10
26. Take-naga-gami K. 7 Th. Kôdzo 3 Th. Mitsu-mata	» »	» »	67 ×26	50	325	30
27. Hôshô N. 8 Th. Kôdzo 2 Th. Mitsu-mata	» »	» »	47 ×34,5	50	375	40
d) Wickstroemia-Papiere, Gampi-seï, d. h. nur aus Gampi-Bast.						
28. Gampi-shi I. Qual.	Makidani-mura	Mino	38×28	48	52	9
29. Usego, unbeschnittenes G.	» »	»	50×36	48	96	18
e) Kuwa-kami, Papier vom Baste der Morus alba L.						
30. Kuwa-kami I. Qualität	Ichikawa	Kôshiu	48×34,5	20	135	15
31. Kuwa-kami II. Qualität	» »	» »	41×27,5	50	164	15
f) Suki-gaë-shi, Papier aus gebrauchtem Papier oder Hô-gu.						
32. Chiri-gami, graues Papier	Tôkio	Musashi	40 ×26,5	50	150	3
33. Suki-gaë-shi, beste Sorte, grauweiss	»	»	31,5×26,5	50	75	5

Die bemerkenswerthesten Sorten japanischer Bastpapiere finden sich in vorstehender Liste. Zur Erläuterung diene Folgendes:

1) Yoshino-gami, benannt nach dem Orte Yoshino in Yamato (siehe Bd. I. pg. 536), wird aber nicht hier verfertigt, sondern in dem 4 ri entfernten Niu. Es ist dies der Collectivname von 6 kleinen Dörfchen in einem Seitenthälchen des Yoshino-gawa. In Niu und Umgegend heisst die in ganz Japan bekannte, in der Lackindustrie so viel verwandte, feine Papiersorte Urushi-koshi, d. h. Lackfilter, Lackpresse. Die Broussonetia, deren Bast dazu aufs sorgfältigste verarbeitet wird, findet man in der Umgegend viel angepflanzt. Als Bindemittel dient der ausgepresste Bastschleim von Hydrangea paniculata, hier Tororo (Bindemittel) und Nori-no-ki (Kleisterbaum) genannt, als Form ein Netz aus fein gearbeiteten Bambusstäbchen (den Gliedern zwischen zwei Knoten des Bambusrohrs entnommen), verbunden mit Seidenfäden. Grösse und Gewicht dieses Papiers ergeben sich aus der Liste. Es ist so fein, dass 50 Bogen (1 Jô) oder 6,12 □m nur 35 Gramm wiegen, dabei aber so fest, dass es in doppelter oder dreifacher Lage das Drehen um den eingeschlagenen dickflüssigen Lack und Durchringen des letzteren nicht blos aushält, sondern nachher wieder ausgestreckt, getrocknet und zu gleichem Zweck noch mehrmals benutzt werden kann.

2) Mo-gami-Papier ist ähnlich, aber weniger fein. Man bereitet es zu Takamatsu in dem Kreise Mogami (Mogami-gori) der Provinz Uzen und benutzt es wie Yoshino-gami in den nördlichen Lackstädten.

3) Ten-gu-jô, ein Name,*) den man mit »preisgekrönte Arbeit« übersetzen kann, bezeichnet eine Reihe Papiere, welche sich den beiden vorigen am meisten anschliessen. Sie übertreffen an Feinheit und Geschmeidigkeit die dünnsten Seidenpapiere und sind dabei bei weitem stärker. Sie werden vornehmlich in Mino dargestellt, sind gelblich weiss, erhalten aber zuweilen auch einen Farbenzusatz. Noch häufiger bedruckt man sie mit Gofun oder Kreidepulver in verschiedenen Mustern. Diese sogenannten Mon-tengu-jô-Papiere eignen sich vortrefflich, um gewöhnliche Fensterscheiben zu bekleben und dadurch matt zu machen.

4) Mino-gami. Man versteht darunter reines Broussonetia-Papier, welches in der Provinz Mino dargestellt wird und sich durch seine grosse Festigkeit auszeichnet. Man benutzt es dieser Eigenschaft wegen mit Vorliebe zum Ueberziehen der Holzwaaren beim Lackieren (siehe Kami-kise pg. 424) und zu Bindfäden. Daneben ist es aber

*) Von Tengu, stolz, jô, erhaben, am besten.

auch genügend durchscheinend, so dass man es ebenso gern zum Ueberziehen der Gitter bei den Schiebethüren (oder Shô-ji) anwendet.

Die Orte Hirose und Sakamoto östlich des Ibuki-yama wurden mir als Lieferanten von gutem Mino-gami viel genannt; doch ist Makidani-mura wohl der bedeutendste Papierdistrikt der Provinz. Derselbe umfasst ein Seitenthal des Gujo-gawa, welches 6½ ri von der Hauptstadt Gifu beim Orte Nagase mündet. Wandert man durch die 8 Dörfchen, aus welchen Makidani-mura besteht, so sieht man vor vielen Häusern durch die auf Sugi-Dielen gestrichenen und zum Trocknen ausgestellten Bogen die Industrie sich ankündigen. Sie soll hier, wie mir der Bürgermeister des Hauptortes Mitarai sagte, schon seit mehr als 500 Jahren betrieben werden. Ausser Mino-gami und Mon-shi mit seinen an Wasserzeichen erinnernden regelmässig vertheilten, durchscheinenden Linien oder Figuren, wird auch viel Gampi-shi verfertigt. Als Bindemittel benutzt man den Wurzelschleim von Hibiscus Manihot.

Han-shi, d. h. Halb-Papier, in Zusammensetzungen auch Banshi genannt, ist das gewöhnlichste japanische Papier, das zum Schreiben, Drucken, Nasenputzen und verschiedenen andern Zwecken dient und an vielen Orten des Landes dargestellt wird. Gleich den beiden folgenden steht es an Güte und im Preis dem Mino-gami weit nach. Hier ist auch des Sugi-hara zu gedenken, eines ebenfalls gewöhnlichen, an vielen Orten verfertigten Papiers, das man gleich mehreren andern Sorten u. A. statt der Taschentücher im weiten Aermel des Kimono oder Oberkleides mit sich führt. Mit dem Namen Ko-ban-shi, d. h. kleines Han-shi, bezeichnet man ein ähnliches Papier wie Han-shi von noch kleinerem Format, welches ebenso verwendet wird.

Han-kire, d. h. »Halbschnitt«, ist ein dem Han-shi ebenfalls nahestehendes Papier. Der grosse geschöpfte Bogen wird gewöhnlich der Länge nach später halbiert. Auf Han-kire pflegt der Japaner seine Rechnungen und Briefe zu schreiben.

Nishi-no-uchi heisst eine der besten Sorten Ki-gami aus Broussonetia-Bast. In ziemlich grossen Bogen wurde es zuerst in Nasugori der Provinz Shimotsuke bereitet, dann aber auch an vielen andern Orten nachgemacht. Eine Sorte solchen imitierten Papiers heisst Magaï-Nishi (no-uchi), d. h. falsches, nachgeahmtes Nishi. Von der besten Qualität aus Shimotsuke kosten in Tôkio 40 Bogen 28 sen.

Ein vorzügliches, starkes und reines Broussonetia-Papier ist auch das Shi-fu-gami, welches mehrere Orte der Provinz Iwaki liefern und das zu den eigenartigen Shi-fu-Geweben (siehe diese) benutzt wird.

Mit Atsu-gami, d. h. »dickes Papier«, bezeichnet man ein starkes Kôdzo-Papier, welches zu Ichikawa verfertigt wird. Die Papierindustrie dieses Städtchens, in der Provinz Kôshiu am Fuji-kawa gelegen, ist sehr bedeutend und liefert eine ganze Anzahl schöner Sorten, wie sich schon aus dem Verzeichniss ergibt.

Senka wird ein noch stärkeres Papier genannt, dessen man sich zur Bereitung von Leder- und Oelpapier bedient. Von den Stärkepapieren (Nori-gami) ist Ko-sugi vielleicht die gewöhnlichste und billigste Sorte. Sie wird nicht blos zu Ino in Tosa, sondern u. A. auch im Gefängniss der Hauptstadt Kochi bereitet und dient zu Reinigungszwecken.

Iyo-masa ist ein weiches Papier, das in mehreren Sorten vorkommt und sich vortrefflich zum Aufbewahren getrockneter Pflanzen eignet.

Hôshô heisst eins der geschätztesten und theuersten Papiere Japans. Dasselbe ist dick, sehr stark, reich mit Stärke und oft auch mit Alaun versetzt, gleichförmig dicht und glatt. Es dient als Canzleipapier für alle wichtigen Regierungsacte, zur Umhüllung von Geschenken und andern Zwecken; auch benutzte man es früher zur Darstellung von Papiergeld. Der berühmte Fabrikdistrikt für Hôshô heisst Goka-mura, »die fünf Dörfer«, und befindet sich in der Provinz Echizen, 7 ri südöstlich von der Hauptstadt Fukui. Die Industrie wird hier vornehmlich im Winter betrieben. Das echte Hôshô wird aus Kôdzu bereitet und anderwärts viel nachgeahmt. Eine interessante schöne Imitation ist das Hôshô von Ichikawa (Nr. 27 der Liste), welches 20 % Mitsu-mata-Bast enthält, ein kleineres Format und einen viel billigeren Preis hat.

Das Jû-mon-ji oder Ôtaka-gami und das Jidzuki Ôtaka-gami sind grosse Bogen eines sehr dicken und starken Papiers, welche vornehmlich zur Bereitung von Lederpapier benutzt werden.

Diesen Namen folgen die Nummern 21, 22 und 23 der Liste, welche aus Mitsu-mata-Bast bereitet werden. Die bekannteste Sorte ist das Suruga-ban-shi, ein dünnes, geringes Schreibpapier, das in grossen Bogen nicht blos in der Provinz Suruga, sondern auch anderwärts dargestellt und zu verschiedenen Reinigungszwecken, sowie auch als Schreib- und Druckpapier benutzt wird.

Von den zu Ichikawa bereiteten Mischungen aus Kôdzo- und Mitsu-mata-Masse, bei welchen aber erstere immer vorwiegt, ist neben dem schönen Hôshô auch noch das Shôji-gami besonders beachtenswerth. Es enthält ebenfalls 20 % der Edgeworthia-Masse, ist aber

stärkefrei und dient, wie der Name sagt, vornehmlich zum Ueberziehen der Gitter der Shôji oder Schiebethüren, also statt Fensterscheiben.

Usugo heisst ein dünnes Gampi-shi oder Gampi-Papier, welches in grossen Bogen in den Handel kommt. Gleich dem kleineren Gampi-Papier wird es aus Wickstroemia-Bast, ohne Nori dargestellt und eignet sich vortrefflich zum Durchpausen, zum Beschreiben, Anfertigen von Tabellen. Es wird viel als Copierpapier in den fremden Geschäften in Japan benutzt und findet seiner Geschmeidigkeit, Glätte, Stärke, Feinheit und Leichtigkeit wegen wahrscheinlich auch in Europa noch weitere Verwendung.

Die feineren, geschmeidigen Papiere Japans, wie Yoshino-gami, Tengu-jô und Gampi, sowie das durch die Kreppvorrichtung dem feinsten Putzleder gleich weich und zart gemachte Senka, eignen sich vortrefflich zum Ersatz alter Leinwand und Charpie bei Verbänden. In den Hospitälern von Hongkong und Shanghai werden minder feine und weiche Bastpapiere Chinas schon lange zu solchen chirurgischen Zwecken benutzt.

In neuerer Zeit hat man vielfach mit Erfolg versucht, die stärkeren, glatten Nori-Papiere, wie z. B. das Hôshô, im Farben- und im Landkartendruck zu verwerthen. Da sie die Farben ohne vorhergehendes Anfeuchten sofort aufnehmen, bleiben die in der Zeichnung dargestellten Verhältnisse beim Druck vollständig gewahrt, während durch das nöthige Anfeuchten beim Farbendruck auf unsere Papiere eine ungleichmässige Ausdehnung oder ein Verziehen derselben unvermeidlich ist.

Pappendeckel oder Ita-me-gami, d. h. »Brettpapier« bereitet der Japaner durch Aufeinanderkleben gewöhnlicher Papiere mittelst Shôfu-nori oder Weizenstärke-Kleister. Das Verfahren ist demnach ähnlich dem bei Herstellung der sogenannten geleimten Pappe in Europa. So erhält man sehr schönes, starkes Ita-me-gami, wenn man 10—20 Bogen Hosokawa, das ist ein Broussonetia-Bastpapier aus Iyo, der Reihe nach aufeinander klebt. Viel Pappendeckel wird aus dem besseren Suki-gaë-shi oder Abfallpapier, ja selbst aus alten Rechnungen und auf andere Weise schon benutztem Papier (Hôn-gu) direkt durch dasselbe Verfahren bereitet. Ein Ueberzug mit einem schöneren, noch nicht gebrauchten Papier genügt, um dem so erzeugten Ita-me-gami auch ein schönes Aussehen zu geben.

Hari-nuki heisst das japanische Papier maché.*) Seine Berei-

*) Das Wort kommt von Hari, -ru, ausstrecken, ausbreiten, und von Nuki, -ku, ausziehen.

tung weicht jedoch von der des letzteren insofern wesentlich ab, als dieses aus dem in Wasser geweichten und wieder in Masse (pâte) verwandelten Papier in Formen gepresst wird, während man beim Hari-nuki ähnlich, wie bei der Anfertigung der Pappdeckel verfährt. Alle Hari-nuki-Arbeiten bestehen demnach aus sogenannter gekautschter Pappe. Das Kautschen erfolgt über Holzformen. Man verwendet dazu das leichte, beschriebene oder bedruckte Hôn-gu, falls die Gegenstände nachher lackiert werden sollen, oder besseres, ungebrauchtes Papier im andern Fall. Ueber die nasse Kata oder Form wird mit Hülfe von Kleister aus Weizenstärke Bogen auf Bogen geklebt und gestrichen, bis die nöthige Dicke erzielt ist. Darauf trocknet, beschneidet und lackiert man die Sachen.

Auf diese Weise stellt man hunderterlei kleine, leichte und dabei doch dauerhafte Gegenstände her, die überaus gefällig sind. So erhält man nicht blos Puppenköpfe und andere Spielsachen, sondern auch allerliebste Tellerchen und Schalen, Theedosen und Pfeifenfutterale, welche aussehen, als beständen sie aus lackiertem Blech oder Holz. Dieselben genügen allen Ansprüchen auf Stärke und Dauerhaftigkeit, überraschen dabei durch ihre Leichtigkeit und bescheidenen Preise, so dass sie in dieser Beziehung den Gegenständen aus Papier maché vergleichbar sind, während sie solche an Festigkeit und Eleganz weit übertreffen.

Papier-Tapeten oder Kara-kami (d. h. chinesisches Papier) werden ebenfalls in Japan verfertigt und benutzt, doch nicht in langen Stücken, sondern nur in Bogengrösse, auch nicht in grossem Umfang. Viele der bedruckten Muster stehen an Schönheit unsern feineren Tapeten nicht nach und übertreffen dieselben jedenfalls an Dauerhaftigkeit. Wie schon der Name anzeigt, stammt auch dieser Industriezweig aus China, dem Lande, in welchem man überhaupt Papier zuerst in Tapeten umwandelte.

Darstellung des Chirimen-gami oder Krepp-Papiers.

Durch ein sehr einfaches mechanisches Verfahren wird in Japan die glatte Oberfläche verschiedener Bastpapiere, sowie durch Farbendruck dargestellter Bilderbogen geköpert, steifes Cartonpapier weich und geschmeidig wie Putzleder gemacht und ihm dazu auch eine ähnliche Elasticität verliehen, die uns namentlich bei gewissen Sorten von Lederpapieren überrascht. Die Werkzeuge, deren man sich zur Bereitung von Chirimen-gami bedient, sind der Momi-dai,*) eine Art Hebelpresse, und die Katas oder Formen, nämlich grosse braune

*) Momu, reiben, weichmachen, dai, Tisch.

Bogen aus dickem Papier, welche parallelstreifig, entweder nur nach einer Seite, oder nach mehreren Richtungen gefurcht sind und nach dem Anfeuchten eine ansehnliche Elasticität zeigen.

Die Presse (Momi-dai, Fig. 14) wird gewöhnlich aus Kashi, dem Holz einer immergrünen Eiche, oder einem andern festen Holze angefertigt. Sie ruht auf dem Fuss, einem grossen schweren Brett, auf

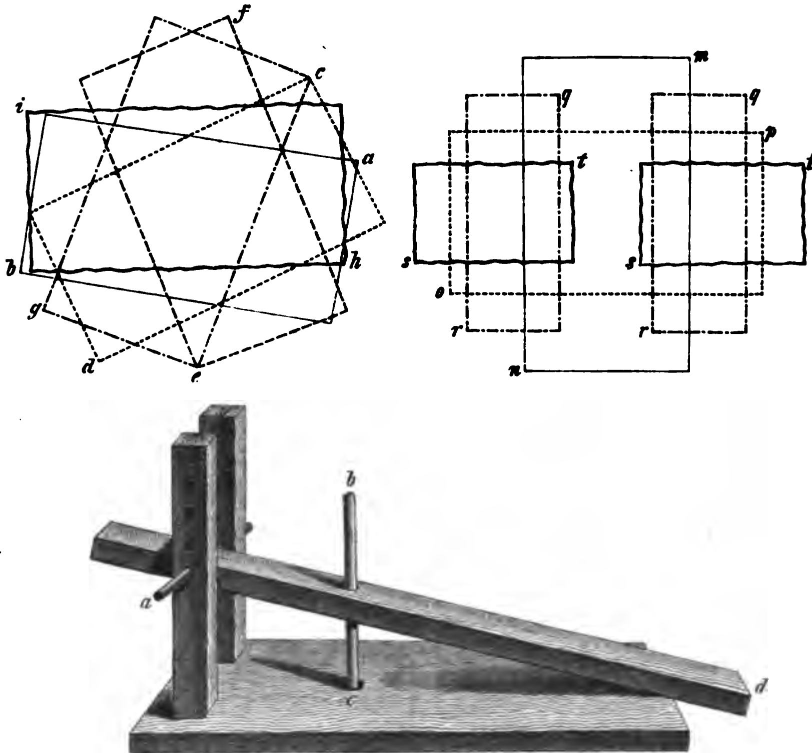


Fig. 14.
Vorrichtung zur Darstellung von Kreppapier.

welchem sich zwei durchlöcherte Pfosten als Zapfenträger erheben, zwischen denen der Drehpunkt eines Hebels *ad* liegt. *bc* ist eine hölzerne Walze von 2—3 cm Durchmesser und verschiedener Länge, je nach Bedürfniss, d. h. je nachdem die um sie zu rollenden Bogen gross oder klein sind. Hiernach richtet sich denn auch die Höhe, in welcher man den Zapfen für den Drehpunkt des Hebels anbringt. Die Walze *bc* ruht bei *c* in einer pfannenartigen Vertiefung des Brettes,

um beim Gebrauch das Verschieben zu verhüten, und geht durch ein elliptisches Loch im Hebelarm senkrecht empor. Da *ad*, der $2^1/_2$—3 m lange Arm der Kraft, ansehnlich länger ist als derjenige der Last von der Walze bis zum Hebelende *d*, so lässt sich ein bedeutender Druck auf die um den Stab zu rollenden Papierbogen ausüben. Dieselben werden durch Besprenkeln mit einer nassen Bürste angefeuchtet, oder dadurch, dass man sie in abwechselnder Lage mit nassen Pappendeckeln eine Stunde lang dem gelinden Druck einer Presse aussetzt. Hierauf breitet man auf einer Holzplatte einen grossen braunen Kata-Bogen aus, dann über ihm einen Bogen des angefeuchteten Papiers, hierauf wiederum eine Kata, dann abermals einen Bogen Papier, und so fort in zehn- und mehrfacher Wiederholung, endlich mit einer Kata schliessend. Bei dieser Aufschichtung müssen die einzelnen Bogen zu den sie trennenden Zwischenmitteln dieselbe Lage haben, also entweder mit ihren Rändern parallel oder geneigt zu denen der grösseren Katas liegen. Ist nun auf die angegebene Weise der Stoss aufgebaut, so wird die Walze *bc* darauf gelegt und das Papier fest um dieselbe zu einem Cylinder gerollt, aus welchem sie beiderseits 5—6 cm hervorragen muss. Diesen Cylinder umwickelt man schliesslich mit einem Streifen Hanfleinwand von etwa 30 cm Breite und 2—3 m Länge schräg und fest, wozu sich der Arbeiter gewöhnlich seiner Füsse bedient. Hierauf bringt derselbe die Walze zur Presse, fügt sie in *c* und mit dem andern Ende durch das Loch des Hebels ein und drückt nun diesen in *d* mit aller Kraft seines Körpers ruckweise 6—10 mal hintereinander auf die Rolle, welche hierdurch in der Richtung ihrer Achse ansehnlich zusammengepresst wird. Nunmehr nimmt sie der Arbeiter wieder aus der Presse, entfernt Leinwandstreifen und Walze, rollt auf, zieht die stark zusammengepressten Kata-Bogen wieder auseinander und baut aus ihnen und den Papierbogen den Stoss von neuem auf, nur mit dem Unterschiede, dass die Bogen diesmal eine andere Lage bekommen. Es folgt nun wieder Zusammenrollen, Einschlagen in die feuchte Leinwand und Pressen, ganz wie das erste Mal. Nachdem dieses Verfahren 8—10 mal mit jedesmal veränderter Lage der Bogen zu den Katas wiederholt worden ist, sind die Bogen fertig. Sie haben sich nach beiden Richtungen bedeutend verkürzt, werden etwas gestreckt und können nun weiter verwandt werden. Der Uebergang in diesen gekköperten, weichen, elastischen Zustand ist ein ganz allmählicher. Hatten die Bogen das erste Mal die Lage *ab* (siehe Skizzen über Figur 14), so erscheinen sie nach dem Pressen netzartig gerieft und zwar besonders stark nach einer Richtung. Nach ihrer zweiten Behandlung in der Lage *cd*



Japanisches Lederpapier.

wurden jene Riefen von solchen in einer zweiten Richtung gekreuzt und abgeschwächt. Nachdem die Cartonbogen dann in einer dritten Lage *ef* mit den Katas eingeschlagen und dem Druck der Momi-dai unterworfen gewesen waren, trat statt der vorragenden Längs- und Querriefen bereits eine deutliche Köperung auf. Dieselbe wurde mit jeder neuen Operation, wie sie durch die Bogenlage *gc*, *hi*, *mn*, *op*, *qr* und *st* der Reihe nach angedeutet ist, immer feiner und regelmässiger. Damit ging eine Contraction der Bogen und zunehmende Weichheit und Geschmeidigkeit Hand in Hand.

Das Verfahren, Bilderbogen mit Buntdruck weich und geköpert zu machen, ist dem vorerwähnten völlig ähnlich. Nur werden dabei immer zwei solcher Bogen mit ihren bedruckten Seiten gegeneinander gekehrt, von zwei Katas eingeschlossen und durch einen zwischenliegenden Bogen Han-shi voneinander getrennt. Nach der siebenten Wiederholung des Einschlagens und Pressens entfernt man die Zwischenlage der Han-shi-Bogen, legt jedesmal die 2 contrahierten Bilderbogen nebeneinander und wiederholt das Pressen noch zweimal.

Die hier erwähnten Vorrichtungen und Proceduren wurden bereits von Herrn Minister von Brandt, dem freundlichen Förderer meiner Studien in Japan, im 5. Heft der deutschen Gesellschaft Ostasiens, abgebildet und beschrieben, so wie wir sie gemeinsam in mehreren Werkstätten beobachtet hatten. Seiner dort gegebenen Skizze ist auch die Figur 14 entlehnt. Da man uns auf unsere Fragen nach Herstellung der Katas antwortete, es sei dies Geschäftsgeheimniss, kaufte Herr v. Brandt auf meinen Rat mehrere schon gebrauchte und abgenutzte derselben und vertheilte sie zwischen mir und unserem verstorbenen Freunde Dr. H. Ritter zur weiteren Untersuchung. Schon zwei Tage später konnte jeder von uns, trotzdem wir ganz verschiedene Wege eingeschlagen hatten, Herrn v. Brandt zu dessen Ueberraschung als Resultat unserer chemischen und mikroskopischen Untersuchungen im wesentlichen dasselbe berichten, nämlich, dass jene braunen Katas aus mehreren Lagen von schon gebrauchtem Broussonetia-Bastpapier — in meinem Fall waren es alte Rechnungen — über- und nebeneinander bestanden, die man mit Kleister aneinander geklebt, darauf auf vorerwähnte Art mit Hülfe anderer Einschlagbogen und der Presse nach mehreren Richtungen stark gefaltet und gerieft hatte. Zum Schluss hatten sie braune Beizung und Färbung durch Shibu (pg. 214) erhalten.

Mit diesem Resultat und den leserlich gemachten alten Rechnungen, welche ich aus den Katas erhalten hatte, begab ich mich abermals zu einem der Fabrikanten von Chirimen-gami, bei dem wir gewesen

waren, und liess nun meinen Dollmetsch auskramen, was er gesehen hatte. Es gipfelte in dem Satze, dass es unnütz sei, vor Sen-sei*) in der Sache noch weiter etwas zu verbergen. Dies hatte die erwartete Wirkung. Der Mann führte uns in eine Kammer und zeigte mir seine Oya-kata (Elternform) oder Ki-gata (Holzform). Es war ein 5—6 cm dickes, 90 cm langes und 30 cm breites Brett aus hartem Sakura-Holze (Prunus pseudo-cerasus), das auf zwei Leisten ruhte. Dieses Brett war auf der oberen Seite der Länge nach regelmässig und auf das sorgfältigste gefalzt mit Rinnen von 2 mm Tiefe und eben so weitem Abstand voneinander.

Beim Gebrauch wird ein grosser Bogen starken Cartonpapiers mit Kleisterlösung durchtränkt, und dann über diese Holzform der Länge nach gelegt, worauf man ihn mit Hülfe eines Falzbeins in jede Furche der Unterlage einpresst, eine Arbeit, die viel Zeit und Geduld erfordert. Nach dem Trocknen ist die Form fest eingeprägt und der Bogen parallelstreifig gefurcht. Er wird beiderseits mit Shibu überstrichen und kann dann zur Darstellung der gewöhnlichen Katas, von denen bereits die Rede war, dienen. Die dazu bestimmten angefeuchteten Bogen werden in jenen gefalzten Bogen fest eingeschlagen und ein- oder zweimal unter der Presse behandelt, wie solche Bogen, die in Krepppapier verwandelt werden sollen. Das darauf folgende Bestreichen mit Shibu macht sie fester und dauerhafter.

Lederpapiere oder Kami-kawa.

Sie werden in verschiedenen Farben, geköpert und glatt, einfach oder mit zum Theil erhabenen Arabesken, Blumen und andern Verzierungen bedruckt und so reich ausgestattet in den Handel gebracht. Prächtiges Aussehen, überraschende Elasticität und eine Geschmeidigkeit, die zuweilen an Kalbsleder erinnert, besonders auf der unteren Seite, sind hervorragende Eigenschaften derselben (s. die Probe, Tafel XIV.). Damit verbinden sie eine ansehnliche Festigkeit, welche diejenige unseres Wachstuchs in vielen Fällen übertrifft. Man macht daraus Brieftaschen, Tabaksbeutel, Pfeifenfutterale, Schachteln, Kästchen und andere Gegenstände, benutzt sie aber auch zu Bodendecken, wie Wachstuch, und statt Tapeten. Das einfach geköperte, schwarzlackierte Lederpapier dient auch zu den Saki-kake oder Saki-kawa, mit welchen man die Füsse über den Getas oder Holzschuhen bei Regen schützt.

Kami-kawa stellt man gewöhnlich in Bogen dar, aber auch in grösseren Stücken. Eines derselben von 36 Fuss Länge und 3 Fuss

---

*) Das sinico-japanische Wort Sen-sei ist der ehrenvolle Titel eines Gelehrten.

Breite, mit rothen Lilien und grünen Blättern, kostete in Tôkio $5^1/_2$ yen. Es würde sich zum Tapezieren eines Saales vortrefflich eignen.

Viel Lederpapier wird in Tôkio und zwar in den Stadttheilen Honjô und Fukagawa zur Rechten des Sumida-gawa bereitet; auch liefert die Provinz Ise, wie ich mich in den Orten Matsuzaka, Inagi, Omada, Tamura in der Gegend von Yamada überzeugen konnte, ansehnliche Mengen. Desgleichen sollen Harima und Mito Kami-kawa verfertigen. In der Regel wendet man dazu Ôtaka-, Jidzuki- oder Jumenji-gami, das sind starke Broussonetia-Papiere, an. In Tôkio wird damit im wesentlichen wie folgt verfahren.

1) Man breitet das Papier auf einem Brett aus, so dass die glatte Seite nach oben gerichtet ist, überstreicht dieselbe mit Hülfe einer breiten Haarbürste mit verdünntem Reiskleister, dem etwas Kienruss beigemengt ist, und hängt es dann über horizontal laufenden Stangen zum Trocknen auf, das in 1—2 Tagen erfolgt.

2) In den meisten Fällen wird es dann mit Hülfe der pg. 487 angegebenen Vorrichtung geköpert, wobei sich die Bogen nach beiden Richtungen ansehnlich verkürzen.

3) Nunmehr folgt ein Anstrich mit Yegoma-no-abura auf derselben Seite und gründliches Trocknen im Sonnenschein, was je nach der Jahreszeit 5—20 Tage in Anspruch nimmt.

4) Hieran schliesst sich ein Anstrich mit Kleisterlösung, welcher die Farbe beigemengt ist, die das Lederpapier erhalten soll (Eisenoxyd, Auripigment, Indigo, Tusch etc. oder Gemenge solcher Farben).

5) Nachdem das Papier wieder trocken ist, wird es mit Lack imprägniert, und zwar wendet man Seshime-urushi bei helleren Farben und Hana-urushi für schwarz an. Zwei Arbeiter setzen sich gegenüber, bestreichen ihre Handflächen mit dem Lack und schlagen ihn in raschem Tempo auf den zwischen ihnen ausgebreiteten Bogen ein. Darauf findet das Trocknen statt, wozu man sich wohl mit Papier überzogener Rahmen bedient, auf denen die Bogen ausgebreitet werden.

6) Soll das Lederpapier Figuren erhalten, so werden solche mit in Holz geschnittenen Formen nach Beendigung des Kreppverfahrens eingepresst, wohl auch durch papierne Schablonen die verschiedenen Farben aufgestrichen. Metallspiegel pflegt man, nachdem die Figuren fertig sind, zu erzeugen, indem man das Bronzepulver mit Lack fixiert und nach dem Trocknen poliert.

Es gibt übrigens auch Lederpapiere, die gar keinen Lack enthalten, sondern im Rauche von Reisstrohfeuer getrocknet und dann abgerieben werden. Eine ganz eigenthümliche, an Pergamentpapier erinnernde Sorte Lederpapier ist das semitransparente Yogan-gami,

dessen Darstellung ich nicht zu ermitteln vermochte. Der Engländer Gaine hat vor einer Reihe von Jahren ein Verfahren angegeben (und Professor Hofmann das Product näher untersucht), wodurch er Papier in eine Art Pergament verwandelte, indem er dasselbe einige Sekunden in Schwefelsäure tauchte, welche mit der Hälfte Wasser verdünnt war. Bei der Darstellung des Yogan-gami kommt aber Schwefelsäure wohl kaum in Betracht, da dieselbe früher in Japan gar nicht bekannt war.

Papier-Gewebe oder Shi-fu.*)

Mit dem Worte Shi-fu bezeichnet man in Japan eigenthümliche Gewebe, welche jetzt nur noch in Shiroïshi, einem Städtchen am Ôshiu-kaidô 13 ri südlich der Stadt Sendai dargestellt werden. Die Kette derselben besteht aus Seide, der Einschlag aber aus Papierfäden. Das dazu verwendete Papier, in Shiroïshi Shi-fu-gami genannt, wird an mehreren Orten der Provinz Iwaki aus Broussonetia-Bast dargestellt. Davon kosten 1 Jô oder 50 Bogen von der Grösse unseres gewöhnlichen Schreibpapiers 25 sen oder 1 Mark.

Ein halbes Jô dieses Papiers wird der Länge nach mehrmals so gefaltet und zusammengelegt, dass die beiden parallelen Ränder über einander zu liegen kommen und 3—4 cm über die Biegungen hervorragen. Man legt nun das Papier der Länge nach über die eine Schmalseite eines dicken Brettes, das zum Feststehen mit Füssen versehen ist, und befestigt dasselbe an beiden Enden mit eisernen Winkelklammern, so dass die beiden überragenden Ränder des Papiers mit dem Hauptteil des Bogens einen rechten Winkel bilden und herunterhängen. Mit einem breiten, beilähnlichen, sehr scharfen Messer wird hierauf der gefaltete Theil des Papiers parallel zur Breite der Bogen in schmale Streifen von kaum 2 mm Breite durchschnitten, die alle noch mit den überragenden und vom Messer nicht berührten Rändern zusammenhängen. Nunmehr folgt das Rollen von Streifen solcher zusammenhängenden Papierbänder auf einer glatten Steinplatte mit flachen Händen, eine Arbeit, die unter öfterem Wenden des Gegenstandes so lange fortgesetzt wird, bis jedes Band zu einem lockeren Faden geworden ist. Man schneidet sodann die zusammenhängenden Ränder beiderseits so weit durch, dass die einzelnen Fäden nur noch 2 mm breit verbunden bleiben, und dreht dann auch die Verbindungsstellen. Auf diese Weise werden continuierliche Fäden erzielt. Die aus solchen ungezwirnten Papierfäden als Schuss und seidener Kette

*) Shi = Kami, Papier, Fu = Ori-mono, Gewebe, so auch in Bashô-fu, Pisanggewebe, Kudzu-fu, Gewebe aus Pueraria Thunbergiana.

verfertigten Gewebe heissen Fukusa-ji, d. h. »Grund für Fukusa«. Mit Fukusa bezeichnet man sonst seidene Hüllen für feinere Geschenke, wie Lackwaaren und dergleichen, hier aber quadratische Lappen, welche mit Blumen oder Landschaften bedruckt sind und zum Bedecken von Geschenken dienen.

Für die zu Kleidern dienenden Shi-fu-Gewebe werden die Papierfäden ähnlich wie der Seideneinschlag für Chiri-men oder Kreppseide vorher rechts und links gezwirnt und laufen dann im Gewebe abwechselnd einmal hin und her, d. h. auf zwei rechts gedrehte Einschlagfäden folgen zwei links gedrehte u. s. f. Ist das Shi-fu-Gewebe fertig, so wird es in kochende Lauge aus Strohasche gesteckt, dann ausgesüsst, getrocknet und gestreckt. Es hat durch dieses Verfahren ein geköpertes Ansehen gewonnen und dabei sich ansehnlich zusammengezogen. Es kann nun vor der Verarbeitung dem Färber übergeben und noch auf verschiedene Weise bedruckt werden.

Der hier besprochene eigenthümliche Industriezweig kam vor 90—100 Jahren in Shirioïshi auf und wurde nur von Samurai-Familien betrieben. Noch vor 40 Jahren soll er in grosser Blüthe gestanden haben, da damals die Shi-fu-Stoffe, welche sich auch waschen lassen, für Sommerkleider bei den Frauen sehr beliebt waren. Als jedoch später in Folge der Handelsverträge die ungleich feineren und dauerhafteren englischen Baumwollstoffe massenhaft und billig ins Land kamen, sank die Industrie rasch, so dass sie schon vor zwölf Jahren nur noch in 6—8 Häusern schwach betrieben wurde.

Oelpapier und Regenmäntel, jap. Abura-gami und Tôyu.

Das Oelen gewisser japanischer Papiersorten hat entweder den Zweck, sie transparent zu machen, wie bei den Laternen, oder gegen das Wasser zu schützen, wie bei Regenschirmen und den eigentlichen Oel- und Lederpapieren. Stets wird das Yegoma-no-abura (s. pg. 182) dazu angewandt, als Papier aber ein starkes Broussonetia-Papier, in Niigata z. B. das Senka von Oyachi, in Tôkio ein ähnliches von Tosa und Iyo. Dort werden die Bogen vor dem Weichmachen durch Rollen und Kneten an den Rändern zusammengeklebt, hier nach demselben; auch pflegt man in Tôkio die Geschmeidigkeit mit Hülfe der Kreppvorrichtung (siehe Figur 14) zu erzielen. Zum Aneinanderleimen der Bogen dient ein Gemisch aus Kleister vom Mehl des Adlerfarrens (pg. 80) mit Shibu (pg. 213). Nachdem die Bogen zu grösseren Stücken zusammengeleimt, geschmeidig gemacht und mit den Händen wieder geglättet worden sind, werden sie mit Hülfe einer breiten Bürste auf einer Seite mit einem Gemisch von Kienruss (Matsu-susu)

und Shibu bestrichen und dann zum Trocknen an die Sonne gelegt, wozu mindestens 5 Tage erforderlich sind. Hierauf folgt ein Anstrich mit Yegoma-no-abura (Perilla-Oel), gemischt mit Shibu, abermaliges Trocknen und erneuerter Anstrich mit diesem kalten Gemisch, wobei aber das Oel vorher gekocht sein musste, und schliesslich endgültiges Trocknen. Die ganze Arbeit nimmt selbst bei günstigem Wetter mindestens 15 Tage in Anspruch. Selbstverständlich wird Kienruss nur für schwarze Oelpapiere und Regenmäntel angewandt; für hellere benutzt man statt seiner Gummigutt oder eine andere hellere Farbe.

Solche Oelpapiere können in Europa mit Wachstuch und Gummigeweben nicht concurrieren, da sie in Bezug auf das gefällige Aussehen und die Dauerhaftigkeit denselben weit nachstehen. Ihre Anfertigung in Japan reicht nicht weit hinter die Eröffnung des Landes zurück. Früher trug man zum Schutz gegen den Regen allgemein plumpe Mäntel oder Matten aus Gräsern, z. B. die Mino (pg. 202), und Binsen.

Das Bedürfniss der Japaner, den Kopf gegen Regen und Sonnenschein zu schützen, führte sie wohl schon frühe nicht blos zum Gebrauch grosser Hüte aus Weidengeflecht und anderm Material, sondern auch zur Anfertigung plumper papierner Regen- und Sonnenschirme, die allgemein im Gebrauch waren. Aber der geölte Karakasa konnte nicht im Sonnenschein, der ungeölte Sonnenschirm (Higasa) nicht bei Regenwetter benutzt werden. Man begreift daher leicht die Bereitwilligkeit der wohlhabenden Klassen, sich der seidenen Schirme Europas zu bedienen, die nicht blos leichter und handlicher waren, sondern vor allem den Vorzug hatten, als »en tous cas« im wahren Sinne des Ausdrucks zu dienen. Aehnlich ging es mit den Hüten. In der That bildeten Filzhüte und seidene oder baumwollene Regenschirme schon vor zehn Jahren diejenigen fremden Artikel — jetzt werden sie in genügender Menge und Güte im Lande selbst gemacht —, welche nebst der Petroleumlampe am weitesten landeinwärts gedrungen waren. Bald wird es in Japan keinen Schirmmacher mehr geben, der nicht in die Seidenhandlung, statt in den Papierladen geht, um sich den Stoff zum Ueberziehen seiner Gestelle zu kaufen.

Wie das Bastpapier in Ostasien bisher das Glas der Fensterscheiben ersetzte, so auch das der Laternen. Die Papierlaterne, jap. Chôchin spielt in Japan noch immer ihre Rolle. Sie fehlt keinem Hause. Mit ihr beleuchtet man Nachts Flur und Veranda, seinen Weg, wenn man, sei es zu Fuss, oder in einer Jinrikisha, die Strasse überschreitet, und das Wasser bei nächtlicher Bootfahrt. Reihen aufgehängter bunter Papierlaternen zeigen Theehäuser, Theater und andere Vergnügungslokale an. Bei den grossen Tempelfesten, welche zu

Ehren beliebter Götzen alljährlich wiederkehren, mit Aufzügen, die etwas an diejenigen beim Carneval erinnern, dürfen Chôchin nicht fehlen. Oft ist eine Strasse, ja ein ganzes Quartier in der Nähe des Tempels mit solchen Papierlaternen in gleicher Weise geschmückt. Wie der grüne Tannenbaum in einer modernen via triumphalis, so fungieren dann zu beiden Seiten der Strasse Reihen in die Erde gesenkter Bambusrohre mit daranhängenden schönen Papierlaternen, zuweilen noch überdacht von einem grossen Schirmgestell, dessen lange Strahlen mit Papierblumen von abwechselnd rother und weisser Farbe besetzt sind.

Die bekanntesten Artikel aus japanischem Bastpapier,*) welche in Europa und mehr noch in Nordamerika eine grosse Beliebtheit und weite Verbreitung gefunden haben, sind unstreitig die Fächer. Man unterscheidet sie in Ôgi, das sind solche, welche sich zusammenlegen lassen, und in Uchiwa, das sind die einfachen, steifen, runden. Für den einheimischen Bedarf werden beide Arten seit Jahrhunderten vornehmlich in den drei Hauptstädten oder Fu (Kiôto, Ôzaka und Tôkio) verfertigt, ebenso für die Ausfuhr in neuerer Zeit; doch nehmen daran auch andere Städte, wie Nagoya und Fushimi mehr oder minder Theil. Dieser Export hat der Industrie einen neuen Aufschwung gebracht, auch eine fabrikmässige Arbeitstheilung bewirkt, wie sie in dem Maasse früher nicht bestand. Da gibt es Musterzeichner, nach deren Entwürfen gearbeitet wird, Häuser, welche nur die Rahmen aus Bambusrohr liefern, und andere, in denen die Griffe lackiert und verziert werden. Einer andern Gruppe von Personen liegt das Bemalen oder Bedrucken des Papiers ob, worauf oft auch der fremde Abnehmer seinen Einfluss übt, wiewohl nicht immer mit gutem Geschmack.

Gestelle und verzierte Bogen, welche die beiden Seiten der Fächer bedecken sollen, kommen sodann in die Hände anderer Arbeiter, die sich wiederum in mehrere Gruppen theilen und deren erste Aufgabe darin besteht, das Papier den Bambusrippen entsprechend zu falten. Darauf wird mit Hülfe von Kleister ein Blatt Papier auf der einen Seite der Rippen befestigt, worauf die andere Seite mit einem entsprechenden zweiten bemalten Blatt in der nämlichen Weise verbunden wird. Ist dieses geschehen, so muss man den Fächer noch wiederholt öffnen und schliessen, auch sonst noch da und dort bei einer ungefügigen Stelle nachhelfen, damit das Papier sich geläufig in die bestimmten Falten legen und leicht wieder ausbreiten lässt, wie es der Zweck erfordert und nur ein so zähes und gefügiges Material, wie das

*) Das in vielen Fällen auch durch leichtes Baumwoll- oder Seidengewebe ersetzt wird.

Broussonetia-Papier es zulässt. Das Gesagte gilt natürlich in erster Linie von den Ôgi oder Klappfächern, während die Uchiwa, entsprechend ihrer einfacheren Form, bei weitem weniger Arbeit machen.

Von jener Gruppe kosteten die feinsten, welche man früher für den heimatlichen Consum darstellte, kaum 5 yen, während man in der Neuzeit solche mit Perlmutter- oder Elfenbeingestellen und reich verziert im 3—4fachen Werthe für fremde Abnehmer anfertigt. Dennoch sieht die grosse Menge der letzteren vor allen Dingen auf Billigkeit und beeinflusst in dieser Beziehung in hohem Grade den Markt. Von der gewöhnlichen Sorte der Uchiwa kauft man in Ôzaka das Hundert für 1—2 yen, demnach das Stück im Durchschnitt für 4—8 Pfennig nach unserem Gelde.

Während des Jahrzehnts von 1874—1884 erreichte die Ausfuhr in Hiogo 1879 mit dem Werth von 163 730 yen ihren Höhepunkt, zwei Jahre später in Yokohama mit 176 666 yen. Wie sehr sie übrigens an beiden Orten schwankt und neuerdings im allgemeinen gesunken ist, zeigt folgende Zusammenstellung:

	Hiogo		Yokohama	
	Stück	Werth	Stück	Werth
1881	3 631 067	88 991 yen	10 076 118	176 666 yen.
1882	2 735 120	67 513 »	5 513 791	112 430 »
1883	2 647 966	66 393 »	1 919 840	40 812 »

Anhang: Das japanische Schreibzeug und seine Bestandtheile: Pinsel, Tusch und Reibschale.

Bei aller Vielseitigkeit der Verwendung ostasiatischer Bastpapiere bleibt doch diejenige zum Fixieren und Mitteilen der Gedanken die wichtigste. Nun sind aber neben Papier — und mehr als Feder und Tinte bei uns — Pinsel und Tusch die nothwendigsten Bestandteile einer chinesischen oder japanischen Schreibvorrichtung. Ausserdem bedarf diese jedoch auch noch einer Schale und des Wassers, um den Tusch anzureiben.

Das Yatate oder tragbare Schreibzeug, welches der Geschäftsmann stets mit sich führt, umfasst einen Behälter mit flüssigem Tusch, sowie einen Pinsel in kupfernem Futteral. Für den häuslichen Gebrauch dient in der Regel ein handliches, flaches Kästchen, Sumi-ire genannt, mit mehreren Abteilungen, deren eine den Pinsel, eine zweite die Tuschstange, die dritte die Reibschale umfasst. Auf einer noch höheren Stufe der Ausstattung kommt ein kupfernes oder silbernes Gefäss für Wasser hinzu. In kunstgewerblichen Sammlungen trifft man nicht

selten japanische Schreibzeuge in Gestalt flacher quadratischer Schachtelkästchen, welche mit Goldlackarbeit aufs reichste und prächtigste verziert sind und zu den hervorragendsten Leistungen der japanischen Lackindustrie gehören.

Der Fude oder Pinsel, dessen man sich zum Schreiben bedient, kommt Nr. 10 auf Tafel IV. am nächsten. Die Haare von Kaninchen und Hirschen, welche dazu vornehmlich verwendet werden, bilden jedoch in der Regel einen dickeren, stumpferen Kegel. Nachdem sie mit der kieselsäurereichen Asche aus Reisspreu gerieben und gereinigt worden sind, bringt man sie mit einem feinen Messingkamm in parallele Lage und sortiert sie nach ihrer Länge. Alsdann klebt man sie mit Hülfe von Fu-nori oder Algenkleister (siehe pg. 96) zu einem 3—4 cm breiten Lappen zusammen, dessen Dicke sich nach der Stärke richtet, welche der Pinsel erhalten soll. Dieser Haarlappen wird nun zu einem Kegel zusammengerollt, sein unteres Ende in eine Papierhülse gefügt oder mit einem hanfleinenen Faden umwickelt und in das eine Stielende — ein Stück Bambusrohr von der Länge und Dicke eines Bleistifts — eingeleimt. Damit ist der Pinsel in allem Wesentlichen fertig.

Der Gebrauch des Tusches, jap. Sumi, ging dem unserer Schreibtinte in der Zeit weit voraus; in Ostasien ist er mindestens so alt, wie der des Papiers, wenn nicht älter, denn man nimmt an, dass seine Erfindung in China in die Zeit von 260—220 v. Chr. fällt. Jahrhunderte lang war die Provinz Kiang-si, und insbesondere die Stadt Jaotscheu südöstlich vom Poyang-See durch ihren vorzüglichen Tusch berühmt. Demselben kam namentlich die geschätzte Eigenschaft zu, mit zunehmendem Alter härter und schwärzer zu werden. Später verbreitete sich die Industrie auch über verschiedene andere Provinzen, namentlich Nganhwui, wo die Stadt Hwuichau ihres Tusches wegen hohen Ruf hat, und über Kwang-tung. Der englische Name »Indian Ink« deutet den Weg an, auf welchem dieses ausgezeichnete chinesische Präparat zuerst nach Europa kam.

Obgleich Japan den grössten Theil seines Bedarfs an Sumi selbst darstellt, gilt doch auch dort das chinesische Product für das bessere und wird dem entsprechend viel theurer bezahlt.

Lampenschwarz oder Kienruss und thierischer Leim bilden die wesentlichen Bestandtheile des Tusches, von denen der letztere lediglich dazu dient, die feinen Kohlenpartikel, wie sie durch irgend eine Art unvollständiger Verbrennung erzeugt werden, mit einander zu verbinden und beim Gebrauch des Tusches an das Papier zu fixieren.

Moschus, Kampfer oder ein anderer aromatischer Stoff wird in geringer Menge der Tuschmasse beigemengt, um den unangenehmen Geruch des Leims zu verhüllen, ist aber nicht wesentlich.

Der Kienruss (Susu), dessen man sich ehedem bediente, wurde später durch Lampenruss, jap. Yu-yen, ersetzt, den man zwar durch unvollständige Verbrennung irgend eines Fettes oder fetten Oeles gewinnen kann, zu dessen Darstellung man aber in Japan und mehr noch in China am besten und mit Vorliebe das Dokuye-no abura oder Oel der Elaeococca cordata Bl. (Dryandra cordata Thunbg., siehe pg. 183) verwendet, von welchem 100 Catties (à 600 gr) 8 Catties reines Lampenschwarz liefern.

Die dabei verwendeten Lampen sind kleine Tiegel oder Schalen aus Steinzeug von etwa 14 cm Durchmesser, mit Dochten aus Binsenmark. Ein kegelförmiger Russfänger aus gebranntem Thon wird darüber gestülpt und von Stunde zu Stunde durch einen neuen für jede Lampe ersetzt, vom alten aber nachher mit der Fahne einer Feder der Russ sorgfältig ab- und zusammengekehrt. Man lässt letzteren zur Reinigung durch ein sehr feines Haarsieb gehen. Als Bindemittel fungiert Leim, japanisch Ni-kawa, von Ochsenhäuten und Fischleim, beide in möglichst hellen Sorten. Auf 10 Catties Lampenschwarz vom Oel der Dryandra cordata Thunb. rechnet man 4 Catties alten Ochsenhautleim und ½ Catty alten Fischleim. Diese Bestandtheile werden, nachdem der Leim mit dem nöthigen Wasser gekocht worden ist, in weiten Porzellanschalen innig gemengt. Da der Russ das Wasser abstösst, ist dies eine ziemlich mühsame Arbeit. Nach ihrer Beendigung verwandelt man die Masse, welche sich nun wie Brotteig kneten und formen lässt, in runde Ballen, welche in Leinwand eingeschlagen, in eine Faiencevase mit netzartig durchlöchertem Boden gelegt und hier während 15 Minuten der Einwirkung durchstreichenden Wasserdampfes ausgesetzt werden. Darauf wird die Masse aus ihrer Hülle wieder herausgenommen und in einem Mörser mindestens vier Stunden lang mit Stempeln durchgearbeitet, bis sie völlig homogen und bildsam geworden ist. Man formt sie nunmehr in grössere prismatische Stäbe um, welche man für einige Augenblicke in einem Topf etwa 50° Wärme aussetzt und dann in kleinere Stangen zerlegt, annähernd entsprechend den Tuschstücken, welche man haben will. Diese Stücke werden dann auf einer Art Ambos mit hölzernen Hämmern und unter beständigem Wenden so lange geschlagen, bis nicht nur die rechte Form, sondern auch der erwünschte Glanz erzielt ist. Sie werden nunmehr auf einem glatten Tisch nochmals einzeln geknetet unter Beifügung geeigneter Mengen des Moschus oder einer andern wohlriechenden

Substanz. Darauf kommt das mit den Händen geformte Stäbchen in die hölzerne Presse. — Zum Trocknen der so erzielten Tuschstangen bedient man sich der Reisstrohasche, welche durchsiebt und an der Sonne vollständig getrocknet sein muss. Im Trockenkasten folgt auf eine 3 cm hohe Schicht Asche eine Lage Tuschstangen, darauf wieder Asche, auf diese oft noch eine zweite Schicht Tuschstäbe und dann nochmals Asche. Die Dauer des Trocknens richtet sich nach dem Feuchtigkeitsgehalt und verschiedenen Nebenumständen. Ist es hinreichend erfolgt, so werden die Tuschstangen herausgenommen, durch Abbürsten von der anhängenden Asche befreit, auf ein kleines Sieb gelegt und 1—2 Tage lang an einen schattigen Ort gestellt, wo sie völlig trocknen. Darauf poliert man sie durch Reiben mit einer Bürste und versieht sie endlich mit verschiedenen chinesischen Namenszeichen. Erst mehrere Jahre nach der Darstellung soll man guten Tusch gebrauchen. Härte, dunkle Farbe und Glanz der Schrift nehmen mit dem Alter zu; doch hängt ausserdem die Güte vornehmlich von der Feinheit und Leichtigkeit des Lampenschwarzes, der Reinheit des Leims und sorgfältiger Arbeit ab. — Die geschätztesten Tuschsorten lassen sich ausser den erwähnten Merkmalen auch durch den Klang und einen Stich ins Braune erkennen.

Als Sudzuri oder Tuschreibschalen benutzen Chinesen und Japaner nicht die wenig geeigneten Porzellan- oder Faience-Schalen, wie wir, sondern stets weit zweckmässigere aus irgend einem feinkörnigen dunklen Gestein, vornehmlich solche aus altem Schiefer, Serpentin oder buntem Marmor. In Japan wird vor allem ein alter, dunkelblauer Schiefer für den gedachten Zweck hoch geschätzt und in ausgedehntem Maasse verwendet. Es ist der Amabata-ishi, so benannt und im ganzen Lande bekannt nach seiner Hauptfundstätte in der Nähe vom Orte Amabata in der Provinz Kôshiu. Viel von diesem Amabata-Stein wird an Ort und Stelle verarbeitet. Ein Theil kommt nach Kôfu, wo ich seine Bearbeitung mir ansehen konnte. Es sind zugeschnittene, meist abgerundete Platten. Die Umrisse und Vertiefungen der Schalen werden durch meisselartige Nägel in langen hölzernen Griffen hervorgebracht. Nach einer Seite höhlt man die Schale allmählich zu einer tieferen Rinne aus, welche dazu bestimmt ist, das Wasser zu empfangen und später den Tusch zu sammeln. Dem Ausmeisseln folgt das Ausschleifen und Abpolieren, dann ein Anstrich mit Tusch und Ueberwichsen mit Rô oder Pflanzentalg. Beim Gebrauch giesst man einige Tropfen Wasser in die erwähnte Vertiefung am einen Rande, taucht die Tuschstange ein wenig hinein und führt sie dann über den Boden der Schale aufwärts zu dem ebenen höheren Theile,

dann wieder zurück und so fort, bis der grösste Theil des Wassers nach oben geführt ist, wo das Anreiben vornehmlich stattfindet und von wo die Tuschflüssigkeit allmählich wieder zur tieferen Stelle abfliesst.

---

6. Holz-, Elfenbein- und Beinschnitzerei. Schildpatt-, Horn- und Perlmutterarbeiten. Steinschleiferei.

Viele der hier untergebrachten Erzeugnisse des japanischen Kunstfleisses gehören in die dehnbare Klasse der Kurz- und Galanteriewaaren; andere sind wirkliche glyptische Kunstwerke. Die geschickten Hände des japanischen Künstlers vermögen auch dem harten, spröden Stoff mit wunderbarer Kraft Leben und Bewegung einzuhauchen. Aber auch hier zeigt und übt derselbe diese Kunst mit Vorliebe nicht sowohl an grossen monumentalen Schöpfungen, als vielmehr an oft winzig kleinen Gebilden, welche häufig erst einer näheren Betrachtung bedürfen, um ihren Charakter und künstlerischen Werth recht zu erkennen und zu würdigen. Solcher Art sind vor allen Dingen die sogenannten Netsuke's, Schnitzereien vorwiegend aus Holz, Elfenbein oder Knochen, welche 2—5 cm Höhe und das Doppelte an Umfang selten überschreiten. Die Netsuke dienen als eine Art Knöpfe, vornehmlich zum Anhängen der Tabakstasche an den Gürtel. Zu diesem Zweck haben sie auf der flachen Unterseite zwei Löcher mit einer Durchbohrung, durch welche beim Gebrauch eine Schnur geht, die sie mit der angehängten Tasche verbindet. Das Netsuke wird zwischen dem Kleide und dem Zeuggürtel, welcher das letztere um die Lenden zusammenhält, durchgeschoben und schaut über dem Gürtel hervor, während die Tasche darunter hängt.

Personen und Thiere, insbesondere Affen, Ratten und Mäuse, entweder einzeln oder in Gruppen und in den verschiedensten Stellungen, aber auch andere Thiere und Blumen finden sich in den Netsuke's nachgebildet. Das komische Element ist reichlich vertreten. Es wird so packend und ausdrucksvoll vorgeführt, dass man die Absicht des Künstlers sofort erkennt und die Wirkung auf die Stimmung nicht ausbleibt. Man bewundert bei diesen Netsuke's ebenso die künstlerische Auffassung, die Leichtigkeit und Lebendigkeit des Ausdrucks und der Stellung, wie die Sorgfalt und das Geschick bei der Ausführung, welche eine Menge technische Schwierigkeiten glücklich zu überwinden vermochten.

»Wer japanische Kunst studieren will, darf es nicht versäumen, diesen Netsuke's besondere Aufmerksamkeit zu widmen.«*)

Kein Wunder, dass Netsuke's, besonders solche aus Elfenbein, die gesuchtesten und am theuersten bezahlten Kleinigkeiten der japanischen Curiositätenhändler geworden sind, und dass diejenigen europäischen Sammler, welchen es gelang, zur Zeit, als die Nachfrage noch gering, die Auswahl gross und die Preise niedrig waren, eine schöne Sammlung derselben zu erwerben, mit besonderem Stolze auf eine solche blicken.

Die Holzschnitzerei oder Ki-no-hori-mono hat im buddhistischen Ostasien gerade so wie im christlichen Europa sich zuerst in der Ausschmückung der Tempel geübt und dadurch mancherlei Anregung und Förderung erhalten. Von dem Anfang des 6. Jahrhunderts an, wo die ersten Statuen indischer Heiligen von Korea nach Japan kamen, hat die Anfertigung von Moku-butsu oder Holzgötzen die Bildschnitzer Japans vornehmlich in Anspruch genommen. Zu den grössten und wirkungsvollsten Werken ihrer Kunst gehören unstreitig die beiden Thorhüter, welche zu beiden Seiten des hohen Aussenthors (Sam-mon) buddhistischer Tempel angebracht sind, stramme, nackte, athletische Gestalten von 3—4 m Höhe mit grimmigem Gesichtsausdruck und einer oft in wunderbarer Kraft und Treue ausgeführten Muskulatur. Sie sind unter dem Namen Ni-ô (Niwo-sama), die ehrwürdigen Könige, bekannt. Besonders beachtenswerth sind die beiden Ni-ô in der südlichen goldenen Halle (Nan-yen-dô) in der Nähe des ehemaligen berühmten Tempels Kô-fuku-ji zu Nara.**) — Mehrere der in der Geschichte Japans hervorragenden Persönlichkeiten pflegt man ebenfalls oft in Holz darzustellen. Unter den kleineren Bildschnitzereien dieser Art findet man Hitomaro (Kaki-no-moto-no-Hitomaro), einen berühmten Dichter, der vor 1200 Jahren lebte, besonders häufig und vortrefflich ausgeführt.***) Es ist eine typische, edle, intelligente Gestalt, die immer in gleicher Weise sitzend wiedergegeben wird. Auf dem gebogenen Knie des vorgestreckten rechten Beines ruht die entsprechende Hand mit dem Pinsel (Fude), über dem linken Knie ein Tischchen, auf welches sich der linke Arm stützt.

---

*) Carl Senft in Amtlicher Bericht der Wiener Weltausstellung. 10. Gruppe. Kurzwaaren.

**) »Among a crowd of miscellaneous images are an excellent pair of Ni-ô, the anatomy of which is perfect. They are the best examples of sculpture in wood to be seen in Japan.« — Siehe Satow & Hawes: »A Handbook for travellers in Japan. 2. Edition. London 1884, pg. 389.

***) Siehe Handbook etc. pg. 401.

An den Füssen trägt Hitomaro schwarzlackierte Holzschuhe (Kutsu) und auf dem Kopfe den schwarzen, steifen Hut (Yeboshi). Ein Knebelbart vollendet das charakteristische Aeussere der alten japanischen Tracht.

Die Figur des Hitomaro, in der Regel aus Koku-tan oder Shi-tan (Ebenholz oder Sapanholz, siehe pg. 294 und 298) geschnitzt, ist stets eine künstlerisch ausgearbeite und mit Sorgfalt behandelte. Im Faltenwurf des Anzugs und in den edlen Gesichtszügen zeigt sich dies vor allem und weicht die Arbeit ab von der mehr handwerksmässigen Anfertigung vieler Götzen.

Wie in vielen andern Zweigen des Kunstgewerbes, so weist Nikkô auch in der Holzschnitzerei hervorragende Leistungen auf. Hierzu gehört vor allen Dingen Nemuri-no-Neko oder »die schlafende Katze« über einer Thür beim Grabe des Iyeyasu. Herrliche Holzskulpturen, die an künstlerischem Werth der genannten kaum nachstehen, finden sich noch viele, theils als Reliefs an Pfosten, Thüren und Decken, theils als durchbrochene Arbeiten über den inneren Wänden verschiedener Tempel und zugehörender Gebäude. Die meisten stellen Thiere des Zodiacus oder Päonien und andere Lieblingsblumen dar. Bewundernswerth schön und sorgfältig ausgeführt sind auch die Holzverzierungen am Portal des Higashi Hon-gwan-ji, der Metropole des östlichen Zweigs der Montosekte zu Asakusa in Tôkio, zusammengesetzt aus Blüthen und Blättern der Päonie und des Chrysanthemum. Ausserdem findet man häufig mit viel Geschick und künstlerischer Kraft das japanische Wappenthier aus Holz geschnitzt. Auch haben Europäer in neuerer Zeit diesen Zweig der Kunstindustrie durch Bestellungen von Jagd- und andern Thierstücken zum Aufhängen in Speisesälen vielfach gefördert.

Zôge-no-hori-mono oder Elfenbeinschnitzerei.*)

Die Elfenbeinarbeiten von Canton, z. B. die zierlichen, ineinander geschachtelten und durchbrochenen Kugelringe, sowie manche Landschaftsbilder, stehen wohl als Proben eines überraschenden Geschicks, verbunden mit staunenswerther Geduld und Ausdauer, unerreicht da. Dagegen zeigen manche Arbeiten der Japaner auf diesem Gebiet, vor allen Dingen viele ihrer Netsuke's (Zôge-no-netsuke), ein viel höher entwickeltes künstlerisches Talent. Kiôto, welches früher der Hauptsitz der Elfenbeinindustrie war, ist schon seit lange von Tôkio überflügelt worden. Ausser Netsuke's liefern diese Städte Schmuckschränkchen

*) Zôge, Elfenbein, hori, graben, schnitzen, mono, Arbeit.

für Damen, Kästchen und Dosen, Visitenkarten-Etuis, Schachspiele, Knöpfe, Brochen und viele andere Gegenstände, theils für den einheimischen Bedarf, meist aber für den fremden Markt. Die Gegenstände sind meist ausserordentlich sorgfältig gearbeitet und nicht blos durch Gravierung und Schnitzerei verziert, sondern ausserdem oft noch durch wohlangebrachte Goldlackarbeit. Anderseits dient Elfenbein gleich dem Perlmutter nicht selten auch zur Einlage in feine Lackgegenstände.

Diesen Arbeiten schliessen sich solche aus Hone oder Knochen an, wozu sich nur die Schenkelknochen der grösseren Hausthiere eignen. Aber entsprechend der Beschränkung, welche die geringere Grösse und schwierigere Bearbeitung, sowie das weniger schöne Aussehen dem Elfenbein gegenüber auferlegen, spielt dieses Material im japanischen Gewerbe nur eine bescheidene Rolle und wird ausser zu Netsuke's wenig verarbeitet. Die dutzenderlei Gegenstände, welche man bei uns auf der Drehbank aus Knochen darstellt, braucht man entweder gar nicht, oder erzeugt sie aus anderm Material. Noch viel weniger haben sich Landwirthschaft und chemische Industriezweige die Knochen bisher zu Nutzen gemacht.

Bekkô-zaiku, Schildpattarbeiten und ihre Imitationen in Horn werden vornehmlich in Nagasaki und Ôzaka verfertigt. Die beiden Substanzen, welche hier in Betracht kommen, stehen sich in ihren Eigenschaften sehr nahe und ebenso in den Zwecken welchen sie dienen. Beide werden durch kochendes Wasser, wie auch durch trockene Wärme weich und lassen sich dann leicht strecken und biegen, pressen und formen, spalten und zusammenschweissen. Auf diese Eigenschaften gründet sich die Art ihrer Verarbeitung.

Bekkô, das Schildpatt oder Schildkrott, kommt vornehmlich von Chelonia imbricata L., der Schuppen- oder echten Carettschildkröte, welche zwar in allen Tropenmeeren, vornehmlich aber im Malayischen Archipel und Indischen Ocean vorkommt. Singapore in Asien und London in Europa sind die Hauptmärkte für ihre 13 gelb- und braungeflammten Platten. Von ersterem führen es chinesische Dschunken den Händlern von China und Japan zu; doch kommt das beste von London aus nach den Häfen Japans. Ist dasselbe von heller, goldgelber Farbe und sehr durchsichtig, so wird es in Japan namentlich zu Kanzashi oder gabelförmigen Haarnadeln für junge Damen hoch geschätzt und theuer bezahlt. Es sind dies zweizinkige Gabeln von 16 cm Länge. Ausser ihnen pflegen bemitteltere Mädchen noch ein gerades, vierkantiges Stäbchen von 21—26 cm Länge aus demselben Material quer durch den hinteren Theil des über dem Scheitel

sorgfältig zusammengewundenen Haares zu stecken, so dass beide Enden weit daraus hervorragen. Ausserdem stellen die Japaner für den fremden Markt, besonders in Nagasaki, allerlei Gegenstände, wie runde Tischplatten, Körbchen, Schalen und Teller, Arm- und Serviettenringe, Cigarrenetuis und andere mehr aus echtem und nachgemachtem Schildpatt dar und schmücken dieselben obendrein mit Goldlackmalereien, bei denen natürlich die langen Grundierungsprocesse des gewöhnlichen Lackierverfahrens wegfallen. Dagegen ist die Boule- oder Einlagearbeit mit Schildpatt, welche in der feineren Tischlerei Europas während des vorigen und vorvorigen Jahrhunderts eine so grosse Rolle spielte, wenig bekannt. Auch muss es auffallen, dass man Horn und Schildpatt weder in China, noch in Japan zu Kämmen benutzt hat.

Bei der Bearbeitung des Schildpatts bedient man sich in Nagasaki der Feilen, kleiner Sägen und Meissel, sowie namentlich eiserner Presszangen mit gleichen, breiten Backen. Jeder Arbeiter sitzt vor seinem kleinen Kohlenofen, worin er seine Zange heiss macht. Vor dem Gebrauch kühlt er dieselbe etwas in dem kalten Wasser des neben ihm stehenden Eimers ab. Mit dieser Zange schweisst er auch zwei gegen die Ränder hin zugeschärfte, erwärmte und übereinander gelegte Stücke Schildpatt durch blosses Zusammendrücken fest aneinander. Ringe, Teller und andere Gegenstände werden in Holzformen gepresst, nachdem man sie vorher stark erhitzt hat. Wasserdampf scheint dabei nicht in Anwendung zu kommen.

Neben solchem Schildpatt wird auch viel seine Nachahmung aus hellfarbigem Horn oder Tsune verarbeitet, welches aus China kommt. Hier scheint man das schildpattartige Beizen desselben viel früher gekannt und geübt zu haben als in Europa.

Ao-gai-zaiku, Perlmutterarbeit.

Perlen und Perlmutter bestehen aus dünnen Kalkblättchen mit wenig organischer Substanz. Aber während dieselben bei ersteren concentrisch gelagert sind, folgen sie beim Perlmutter mehr der Horizontalerstreckung oder den Krümmungen der Schale, doch so, dass sie auch bei flachen Muschel- oder Schneckenschalen zur Oberfläche etwas geneigt liegen. Der Glanz entsteht aus der Zurückwerfung des Lichts, das Schillern oder Farbenspiel durch die Interferenz der Strahlen, welche von den auslaufenden Rändern der Blättchen und den etwas tieferen Zwischenräumen zurückgeworfen werden. Das Farbenspiel oder Schillern der Perlmutter ist sonach eine Interferenzerscheinung, welche auf der Struktur beruht.

In der Türkei und im ganzen Orient, namentlich aber in Hinterindien und China sind mit Perlmutter belegte Möbel sehr beliebt. In Japan wird Perlmutter vornehmlich zur Verzierung von Lackwaaren benutzt. Dasselbe ist Landesprodukt, führt den Namen Ao-gai (Awogai), wird in dünnen Platten angewendet, zeichnet sich besonders durch prächtiges Schillern in den verschiedenen Regenbogenfarben aus und wird vornehmlich aus der glatten Innenseite der grösseren Arten Seeohr (Haliotis japonica Reeve, H. gigantea Chemn.), genannt Awabi, gewonnen. Eine noch geschätztere Sorte führt den Namen Ao-gai-Magai, d. h. Ao-gai-Nachahmung. Sie bildet Lamellen von kaum 3 cm Breite, soll von den Riu-kiu-Inseln kommen und einer Art Nautilus entstammen. Auch die Schale der Sazaye (Turbo cornutus Chemn.) liefert Perlmutter.

Das Perlmutterschleifen, wie ich es in Nagasaki beobachten konnte, ist kein rationelles Verfahren, weil dabei keinerlei Arbeitserleichterung, wie sie z. B. der schwere, vertical rotierende und unten durch Wasser laufende Schleifstein bietet, in Anwendung kommt. Von der Haliotisschale wird erst der dicke, gekrümmte Aussenrand bis zu der Löcherreihe mittelst Zange, Hammer und Meissel entfernt, dann das übrige Stück auf einem mit Wasser besprengten, feinkörnigen Sandstein auf der Rückseite abgeschliffen, bis eine dünne, durchsichtige Lamelle bleibt. Die Arbeit ist eine sehr mühsame, so dass ein Mann täglich nur etwa 18 Stück schleifen kann. Jede Platte kostet 2—6 sen, je nach Grösse und Feinheit. Diese dünnen Platten, sowie das aus ihren Abfällen in verschiedenen Graden der Feinheit gewonnene Perlmutterpulver benutzt nun der Ao-gai-shi oder Perlmutterarbeiter zur Ausschmückung von Lackwaaren, wie dies zum Teil schon pg. 432—434 angegeben wurde. Die durchsichtige Lamelle wird auf die Vorlage gelegt und die Zeichnung oder ein Teil derselben mit dem Tuschpinsel durchgepaust. Um Blumen, Blätter und andere gefärbte Teile nachzubilden, trägt man die mit heissem Leimwasser angeriebene Malerfarbe auf die Platte. Ist sie trocken, so wird sie schwach mit Leimwasser überstrichen und dann mit Silberfolie überdeckt. Nach abermaligem Trocknen schneidet man die Figuren (Blüthen, Blätter, oder was es sei) mit Hülfe eines Hohlmeissels aus. Sie werden mit der gefärbten Seite auf die Lackgegenstände, wie Cabinette, Kästchen, Teller, Vasen etc. festgeleimt. Der etwas rauhe Grund war vorher mit Ocker und Kienruss behandelt worden.

Ist das ganze Bild mit den verschiedenfarbigen Perlmutterblättchen fertig aufgeleimt, so werden die tiefer gelegenen Zwischenräume mit schwarzem Lack ausgefüllt. Zum Schluss wird das Ganze mit Trans-

parentlack überstrichen und poliert, wie dies früher von den andern Lackarbeiten bereits angegeben wurde. Damit ist die Ao-gai-zaiku oder Perlmutterarbeit, die viel Zeit und Geduld erfordert, dann fertig. Die Unterlage der Silberfolie soll dazu dienen die Figuren besser hervortreten zu lassen, und durch Stanniol nicht ersetzt werden können.

Ausser diesem Ra-den oder Mosaikwerk mit dünnen Perlmutterblättchen werden auch dickere Perlmutterstücke zu einer Blume, einem Ei oder sonstigen Gegenstande geschliffen und graviert, um gleich Elfenbein als Einlage bei erhabener Goldlackarbeit zu dienen. Dagegen kennt man die Verarbeitung des Materials zu Brochen, sowie auf der Drehbank zu Knöpfen und andern kleinen Galanteriesachen kaum.

Mit dem sinico-japanischen Ausdruck Shippô (jap. Nanatsu-no-takara), d. h. »die sieben kostbaren Dinge«, bezeichneten die Japaner nach dem Vorgang des Buddhismus in China und Korea Kin (Gold), Gin (Silber), Ruri (Lasurstein),*) Sangoju (Coralle), Meno (Achat), Sui-shô (Bergkrystall) und Shin-ju (Perle). Von diesen »sieben Kostbarkeiten« finden sich Lassursteine, Edelkorallen und Perlen ebensowenig in Japan, wie die meisten hervorragenden Edelsteine. Auch werden dieselben sehr wenig eingeführt. Denn darin unterscheidet sich der japanische Geschmack ebenfalls wesentlich von dem der arischen Orientalen und der Türken, dass er auf Edelsteine überhaupt keinen grossen Werth legt und ebensowenig auf Fingerringe, Armbänder, Vorstecknadeln und andern Schmuck, in welchem dieselben vorzugsweise zur Verwendung kommen. Geschmeide wurden in Japan weder verfertigt noch getragen.

Der Hauptputz des japanischen Mädchens concentriert sich, abgesehen vom Kleide und breiten Gürtel, am Kopfe. Derselbe zeigt sich ausser der Schminke auf Lippen, Hals und Wangen besonders in der sorgfältigen Frisur und Ausschmückung des glänzend schwarzen Haares mit Nadeln (Kanzashi und Kôgai) und Kanoko-chirimen.

Der geschätzteste Stein, den Japan selbst lieferte, war immer der Bergkrystall Sui-shô, d. h. »krystallisiertes Wasser« oder Seki-ye genannt. Insbesondere erfreute man sich des Anblicks der Sui-shô-tama oder Sui-shô-rin, d. h. Bergkrystallkugeln, die, aus farblosen, klaren Krystallen geschliffen, die Gestalt der Gegenstände ringsum prächtig reflectierten. Ihr Preis stieg mit der Reinheit und Grösse

*) Ruri wird zuweilen mit emerald, Smaragd, übersetzt. Seine Bedeutung ist aber »ultramarinblau« und weist damit entschieden auf den amorphen lapis lazuli hin.

derart, dass solche von 6—10 cm Durchmesser mit 300—600 yen bezahlt wurden. Die europäischen Nachahmungen dieser theuren Bergkrystallkugeln in Glas (Bîidoro, werden leicht an ihrem mehr oder minder starken bläulichen Schimmer, ihrem geringen Wärmeleitungsvermögen — sie fühlen sich in Folge dessen weniger kalt an — und an ihrer geringeren Härte erkannt, haben aber dennoch die Werthschätzung der echten und damit die Bedeutung der ganzen Industrie sehr herabgedrückt. Es ist damit ähnlich gegangen, wie in Europa, wo seit der Entwickelung der Glasindustrie — und offenbar durch dieselbe — das Schleifen kostbarer Hohlgefässe aus Bergkrystall, wie man sie häufig in alten Sammlungen findet und bewundert, welches im Mittelalter ein nicht unbedeutender Zweig des Kunstgewerbes war, fast vollständig aufgegeben wurde.

Die Japaner scheinen den Hohlschliff nur bei dem weicheren Marmor, nicht aber auf Bergkrystall angewandt zu haben. Aus diesem stellen sie noch immer vornehmlich Kugeln (auch zu werthvollen buddhistischen Rosenkränzen oder Jû-dzu), Linsen und Würfel, sodann schöne Uhrgehänge von verschiedener Gestalt, Knöpfe und andere kleinere Gegenstände dar, wie man sie nicht blos in den Schleifereien selbst, sondern auch in Yokohama, Kiôto und andern Städten kaufen kann.

Oft finden sich in den japanischen Bergkrystallen prächtige Büschel von haarförmigem Amiant. Man nennt sie dann Kusa-iri-sui-shô, d. h. Gras enthaltende Bergkrystalle, und die Amiantbüschel selbst Kusa, Gras, Bezeichnungen, zu welchen die Gestalt und Farbe der Einschlüsse leicht Anlass gaben; denn dieselben erinnern lebhaft an Grasbüschel, welche von klarem Eise eingeschlossen sind.

Murasaki-sui-shô, d. h. violetter Bergkrystall oder Amethyst, findet sich in Japan selten von so ausgeprägter Schönheit, um als Halbedelstein benutzt zu werden. Cha-sui-shô, d. h. theefarbiger Bergkrystall (Rauchtopas), kommt dagegen häufig vor. An Durchsichtigkeit und Klarheit übertrifft der japanische Bergkrystall den chinesischen. Man findet ihn in vielen Provinzen; doch hat Kôshiu mit dem Kimpuzan, Mii-take, Komaga-take und andern Bergen als hervorragendste Fundstätte alten Ruf. Sui-shô und Amabata-ishi gehören gleich Trauben zu den Mei-butsu oder berühmten Produkten von Kôshiu.

Als Schleifmittel der japanischen Halbedelsteine (Bergkrystall und Achat), sowie der Brillengläser, dient Granat- (Almandin-) Sand. Derselbe findet sich an verschiedenen Orten Japans, kommt aber vornehmlich von einem langgestreckten Bergrücken, dem Kongô-san,

der Provinz Kawachi nahe der Grenze von Yamato.*) Dieser rothbraune Granat führt den Namen Kongô-sha, d. h. »sehr harter Sand« oder »Diamantsand« und kommt in Form kleiner abgerundeter Körner, die aber unter der Loupe noch mehr oder weniger deutlich das Granatoëder erkennen lassen, über Ôzaka in den Handel.

In der Hauptstadt Kôfu der Provinz Kôshiu oder Kai fand ich im Herbst 1874 zwei Bergkrystallschleifereien; die meisten sollen sich aber nach A. Schenck**) am Fusse des Mii-take zu Kurobara eine Tagereise weiter nördlich befinden. Die Schleifvorrichtungen in Kôfu waren primitiv einfacher Art. Zum Schleifen von Kugeln bediente man sich gebogener und gehärteter Eisenstäbe, welche Längsschnitte hohler Cylinder darstellten, ferner des Granatsandes und Wassers. Die beiden letzteren wurden über die eiserne Rinne ausgebreitet und das Stück Bergkrystall darauf hin- und hergerieben. Der Granatsand war mit Hülfe verschiedener Siebe je nach der Feinheit in sieben Sorten geschieden. Das Schleifen begann natürlich unter Anwendung der gröbsten und hörte bei dem feinsten Sande auf.

Von andern Halbedelsteinen der Quarzfamilie, die wohl in ähnlicher Weise, wie der Bergkrystall geschliffen werden, ist Meno oder Meno-seki, der Achat, der bekannteste. Ich bin Fundstätten und Schleifereien desselben nicht begegnet. Dagegen erwähnt Lyman derselben für Oniu in Echiu, Tamatsukuri und Yumachi in Idzumo. An den beiden letzten Orten fand er Achat, Chalcedon, Carneol, grünen Jaspis und Rauchtopas, welche zu kleinen zierlichen Ornamenten verarbeitet wurden.***)

Speckstein, jap. Rô-seki (Wachsstein) und In-seki (Siegelstein), wird sowohl in einfach grauweissen, als auch bunten Varietäten gefunden, vornehmlich in Bizen. Man verarbeitet ihn viel zu Siegeln (Ingiô oder In), zieht aber zu diesem Zweck den chinesischen Agalmatolith (Tô-Rô-seki) vor.†)

*) Die orohydrographische Karte im ersten Bande dieses Werkes gibt die Lage des Kongô-san westlich des Yoshino-gawa an.

**) »Reise von Kôfu nach den Quarz- und Bergkrystallgruben bei Kurobara.« Mittheilungen der deutschen Gesellschaft Ostasiens 8. Heft. Yokohama 1875.

***) Lyman: Geological Survey of Japan. Reports of Progress for 1878 and 1879. pg. 35 und pg. 58.

†) Die äussere Aehnlichkeit in der Färbung und Marmorierung mit dem bunten Speckstein ist offenbar die Ursache gewesen, dass die Japaner mit dem Namen Rô-seki auch Serpentin und bunten Marmor bezeichnen (pg. 371).

7. Metallindustrie.*)

Vorbemerkungen. Verarbeitung des Eisens zu Schwertern, Rüstungen und Kunstsachen, Tauschierung von Gusseisen. Verwendung des Kupfers. Wichtigste Legierungen desselben. Die japanische Bronze. Patina. Verwendung der Bronze im Haushalte und buddhistischen Cultus. Magische Spiegel. Gold und Silber im japanischen Kunstgewerbe. Bronze-Analysen.

Eine Menge Erscheinungen und historische Angaben, die nicht zu bezweifeln sind, bekunden, dass das japanische Volk mit den wichtigsten Metallen schon sehr frühe bekannt wurde und in der Bearbeitung derselben namentlich seit dem 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung grosse Fortschritte machte. Prähistorische Funde von Bronzewaffen, wie Pfeilspitzen und Schwerter, von kupfernen Schellen und Glocken, von eisernen Gegenständen verschiedener Art überlassen wir dem Alterthumsforscher zu weiteren Studien. Das japanische Kunstgewerbe kam in allen Zweigen, auch denen der Metallindustrie, erst zur rechten Entwickelung, als der Buddhismus vom Festlande her es mit neuen Ideen durchdrang.

In der ersten Hälfte des 8. Jahrhunderts, zur Zeit des Shômu-Tennô hatte die Geschicklichkeit in der Bearbeitung der Metalle überhaupt, und der Bronze insbesondere, schon eine hohe Stufe erreicht. Dies ersieht man an den Idolen, Vasen, Räuchergefässen und andern Gegenständen aus jener Zeit, welche alte berühmte Tempel zu Nara, Kiôto und an andern Orten aufbewahren. Der Einfluss Chinas und Koreas und die Förderung der Industrie durch den Buddhismus sind auch hier unverkennbar.

Diese Anregung des Cultus auf die Metallindustrie sank mit der kaiserlichen Macht und der Entwickelung des Militärdespotismus und Feudalismus (s. Band I, pg. 258 ff.). Bei den Bürgerkriegen, welche die Parteien der Taira und Minamoto im 12. Jahrhundert, sowie andere, die ihnen später folgten, hervorriefen, erhielt das Schmieden eiserner Waffen und Rüstungen gegenüber dem Giessen von Götzenbildern und Gefässen aus Bronze die grössere Bedeutung. Wer gute Schwerter machte, stand fortan in der allgemeinen Achtung höher, als jeder andere Geschäftsmann; sein Gewerbe blühte, wenn alle andern darniederlagen.

Erst als die Herrschaft der Tokugawa-Shôgune durch Iyeyasu und seine nächsten Nachfolger fest begründet und dem Lande der

*) Kane, das Metall, Kana-mono, die Metallwaare, Kane-dzaiku, die Metallarbeit.

Friede gesichert war, kamen auch die andern Zweige der Metallindustrie, wie des Kunsthandwerks überhaupt, wieder zu grösserer Geltung. Die Störung, welche sie vor bald 20 Jahren durch Beseitigung des Feudalismus und die Restauration der Mikadoherrschaft erfuhr, ist nur für die Waffenschmiede zur dauernden geworden. Dagegen hat seitdem gerade die Metallindustrie in verschiedenen ihrer kunstgewerblichen Zweige sich neue, gute Wege angebahnt und auf denselben grossartige Fortschritte zu verzeichnen, wie dies für einzelne Fälle noch besonders hervorgehoben werden soll.

Es gibt kaum irgend eine Art der Metallverzierung, mit Ausnahme der galvanischen, welche der Japaner vor der Eröffnung des Landes nicht bereits gekannt und geübt, ja in der seine hervorragenden Leistungen nicht schon die Bewunderung europäischer Sachverständigen hervorgerufen hätten. Edelmetalle, Kupfer, Bronze, Gusseisen, so verschieden ihre Eigenschaften auch sein mögen, fügen sich seiner geschickten Hand und seinen vielerlei kleinen Kunstgriffen, welche die Einfachheit der Werkzeuge wirksam ergänzen. Seine Verzierungen des Gusseisens und der Bronze gehören weitaus zu dem kostbarsten, was je auf diesem Gebiete geleistet wurde. Das wunderbare Geschick, mit welchem man in Japan scheinbar unübersteigbare Schwierigkeiten im Tauschieren, Ciselieren und andern Arbeiten überwindet, überrascht nicht minder, als das grosse Verständniss für wirksame Farbenverbindungen und die Mittel ihrer Herstellung.

Bevor ich nun zur Erläuterung der hervorragendsten Erscheinungen auf den einzelnen Gebieten der japanischen Metallindustrie übergehe, will ich, — vornehmlich im Interesse solcher Leser, welchen die dabei gebräuchlichen Kunstausdrücke weniger geläufig sind, — diese hier kurz erklären. Die gewöhnlichsten Werkzeuge, deren sich der Japaner bei seiner verschiedenartigen Metallverzierung bedient, sind folgende:

1. Der Amboss, Kana-shiki oder Kana-toko.

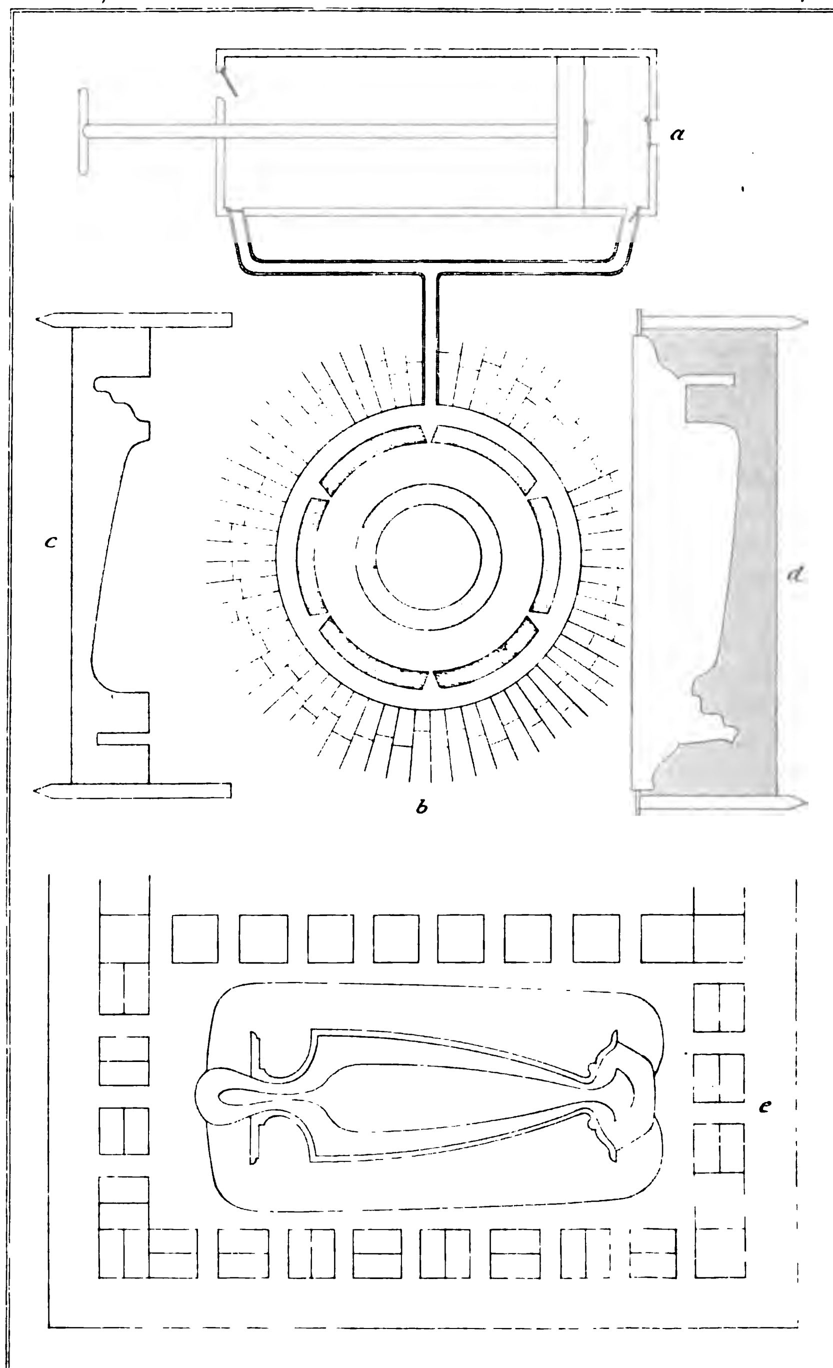
2. Die Zange, und zwar a) Yattoko, die Pincette, b) Kanahibashi, die Feuerzange zum Anfassen des heissen Metalls, und c) Kugi-nuki, die Nagelzange.

3. Der eiserne Hammer, Kana-dzuchi (Sai-dzuchi ist der Holzhammer, welcher beim Ausmeisseln von Holz und andern weicheren Substanzen benutzt wird).

4. Die Feile oder Yasuri.

5. Der Meissel oder Nomi in vielerlei Gestalten und Grössen.

6. Der Stichel, Grabstichel oder Tagane, ein kleines finger- bis handlanges Stück Eisen, im Allgemeinen von Nagelform, am oberen Ende wenig kopfartig erweitert, am unteren entweder zugespitzt oder



VORRICHTUNGEN ZUM METALLGUSS.

a Kastengebläse, b Querschnitt eines Schmelzofens.
c, d Lehren, e Form

meisselartig zugeschärft und immer hartgestählt. Der Stichel wird beim Gravieren, Ciselieren und Tauschieren benutzt und ist eins der einfachsten, aber wichtigsten aller Werkzeuge in dieser Industrie. Der Punzen ist eine Art Stichel, dessen verstähltes Ende andere Formen hat, oft auch mit Figuren versehen ist. Er dient zum Treiben des Metalls.

7. Ko-gatana, ein kleines Messer.

Die verschiedenen Verzierungsweisen, welche der Japaner bei seinen Metallen anwendet, werden als Guss, Treiben, Schlagen, Abdrehen, Ciselierung, Gravieren, Tauschierung, Damascierung, Incrustierung, Plattieren, Emailieren und Patinieren bezeichnet.

Das Giessen, jap. Iru (I-mono, der Guss). Tafel XV gibt in *b* den unteren Querschnitt des gebräuchlichen kleinen Schmelzofens, in *a* denjenigen des Kastengebläses. Die Luft des letzteren tritt an 6 Stellen in den Feuerraum, in welchem Holzkohlen zum Glühen gebracht werden. Sie umgeben den Schmelzofen aus feuerfestem Thon. Figur *e* zeigt den Querschnitt der Thonform einer Vase nebst Kern, welche vorher an den Lehren *c* und *d* abgedreht worden waren. Solche Formen werden natürlich vor jedem Guss neu hergestellt. Ueberraschend sind bei diesen einfachen Vorrichtungen die Resultate im Eisen- und namentlich im Bronzeguss. Auf der Wiener Weltausstellung sah man z. B. eine Gruppe fliegender Vögel, welche in Zwischenräumen auftraten und doch aus einem Guss hergestellt waren.

Das Treiben, jap. Uchi-dashi oder Uchi-age. Die Reliefverzierung der Bronze wird entweder wie die des Gusseisens schon im Guss der Hauptsache nach hervorgebracht, oder durch Abdrehen und Ausmeisseln, oder endlich durch die Treibarbeit, franz. Repoussé. Die letztere besteht in dem Zurücktreiben des Metalls von innen heraus, vornehmlich mit Hülfe des Punzens. Getriebene Arbeit lässt sich natürlich nur an Metallblech ausführen. In Japan wird sie vornehmlich in Hiroshima und den drei Hauptstädten dargestellt, tritt aber hinter andere Verzierungsweisen bedeutend zurück.

Schlagen, jap. Tataku oder Utsu, nennt man das Schmieden kalten Metalls in Blechform auf dem Amboss. Die Geschicklichkeit zeigt sich in der fertigen Waare, z. B. einem silbernen oder kupfernen Gefäss, vornehmlich in der gleichmässigen Vertheilung und Uebereinstimmung der Hammerschläge oder Tsutchi-me (Hammeraugen). Der bekannte Silberschmied Tiffany von New-York liefert prächtige derartige geschlagene Arbeiten, welche die schönsten von Kiôto noch übertreffen.

Die Abdreharbeit oder das Rokuro-saiku wird auf der Dreh-

bank gewöhnlich an Gussbronze ausgeführt. In neuerer Zeit ist es mehr und mehr Sitte geworden, die Reliefverzierungen der Bronze nicht schon im Guss, sondern erst durch Skulptur (Horu) hervorzubringen. Der Gegenstand, z. B. eine Vase, wird glatt, aber sehr dickwandig gegossen. Der Bronze-Bildschnitzer oder Hori-mono-shi zeichnet die Verzierungen, welche über den Grund hervortreten sollen, vor, und beseitigt zunächst durch Ausmeisseln und Abdrehen bis zur erwünschten Tiefe das überflüssige Metall rings um die Conturen. Hierauf wendet er sich den hervorragenden Theilen zu und bearbeitet sie ähnlich, wie der Bildhauer oder Holzschnitzer seinen rohen Block. Was er hierbei an Zeit verliert, spart er in der Vorbereitung und Vereinfachung des Gusses.

Ciselieren, jap. Horu und Hori-age, nennt man das Nacharbeiten der Reliefverzierungen durch Guss, Treiben oder Skulptur mit Meissel, Stichel und Feile. Durch Ciselierung werden Gussnähte und andere zufällige Unebenheiten beseitigt, Falten, Furchen und Winkel hervorgerufen oder besser hervorgehoben, und überhaupt die Unvollkommenheiten der ersten, gröberen Arbeit beseitigt.

Das Gravieren, Eingraben, Einschneiden (to incise), wird in Japan ebenfalls Horu, aber auch Kiri-tsuke genannt, und ist dem Ciselieren nahe verwandt. Es wird mit dem Messer (Ko-gatana) und Grabstichel (Tagane) ausgeführt und dient in der Regel zur Verzierung der ebenen Fläche, nicht der erhabenen Arbeit. Hori-mono heisst jede Art gravierter oder ciselierter Arbeit und Hori-mono-zaiku der damit verzierte Gegenstand.

Tauschierung, jap. Zogan (engl. damascening, franz. damasquinure), nennt man die Einlage von Drähten und feinen Streifen des Goldes und Silbers in Gruben unedler Metalle. Man tauschiert namentlich Eisen, Stahl, Bronze und Kupfer. Die vorgezeichneten Ornamente müssen zu dem Zweck mit dem Stichel eingraviert oder mit dem Meissel ausgerauht werden. Man gibt der Furche, welche man mit ersterem hervorruft, im Querschnitt Schwalbenschwanzform (....ZS....) oder macht sie »unterschnitten«, indem man den Grabstichel beim Einschlagen mit dem Hammer erst senkrecht, dann geneigt hält, einmal nach rechts und einmal nach links. Hierbei werden die beiden äusseren Ränder der nach innen sich erweiternden Furche wulstartig zurückgetrieben. Man feilt sie glatt ab, legt dann das zubereitete Stück Edelmetall (Draht oder Blech) auf die Furche und treibt es mit dem Hammer ein. Je nach der Art, in welcher dies geschieht, unterscheiden die Japaner in ähnlicher Weise, wie bei der Goldlackarbeit:

a) Taka-zogan, d. h. erhabene Tauschierarbeit, bei der das

Gold und Silber, wie der à jour gefasste Edelstein, noch grösstentheils über die Furche hervorragt.

b) Hira-Zogan, flache Tauschierung, bei welcher das eingelegte edle Metall nicht über die Oberfläche des damit verzierten hinausragt.

c) Nuno-me-Zogan, d. h. Maschentauschierung. So nennt man diejenige Art Hira-Zogan, welche vornehmlich als allgemeine Flächenverzierung gilt, wie Tafel XVII. zu beiden Seiten der Rebenborde, sowie das Gewölk bei Figur 17 es zeigen. Einfaches Hira-Zogan ist unter Anderm auch das Spinngewebe auf der Bronzevase Tafel XVIII. und die Henkelverzierung bei Figur 15, während erhabene Tauschierung uns in den Mädchenfiguren und andern Gebilden auf Tafel XVII. entgegentritt, ebenso in mehreren der folgenden Abbildungen.

Der Ausdruck Damascierung wird jetzt meist als Synonym von Tauschierung gebraucht. In einer zweiten Bedeutung versteht man darunter geätzte, seidenglänzende, spiegelnde Verzierungen auf Stahl und Gusseisen.*)

Incrustierung oder Incrustation wird im Kunstgewerbe jede in die Oberfläche oder Kruste eines Gegenstandes eingelegte Verzierung genannt. Demnach sind auch Intarsia, Email und Tauschierung Arten von Incrustation.

Plattieren, jap. Kin-kise und Gin-kise, nennt man das Ueberdecken eines unedlen Metalls mit Gold oder Silber in Blechform, wobei das Edelmetall durch Hämmern, Pressen oder Walzen auf der Unterlage befestigt wird. Bei der kupfernen Dose (Figur 16) wurde das Innere durch Plattieren versilbert.

Ueber die Metallverzierung der Japaner durch Email (Shippô), d. h. opake, farbige Glasflüsse, bringt das letzte Kapitel dieses Abschnittes alles Bemerkenswerthe, während die ebenfalls wichtige Frage der Patinierung oder des Farbegebens (Iro-tsuke) bei der Bronze erledigt werden soll.

---

*) In Europa werden die Anfänge der Tauschierkunst von Alterthumsforschern vorwiegend auf die Kelten zurückgeführt. Ich teile diese Ansicht nicht, bin überhaupt der Meinung, dass Kunstsinn und Kunstfertigkeit dieses Volkes wenig entwickelt waren und ihm Funde und Leistungen zugeschrieben werden, die nicht von ihm, sondern von den Römern ausgingen. Sicher verstanden und übten diese das Tauschieren eiserner Waffen und Rüstungen schon, als sie mit den Kelten in Berührung kamen. Belege hierfür finden sich in verschiedenen Sammlungen römischer Alterthümer. Ich erinnere nur an ein mit Silbereinlage verziertes römisches Schwert im Museum zu Mainz, das im Rhein gefunden wurde.

Eisen, Tetsu oder Kurogane.

Der Bedarf an Eisen aller Art ist seit Eröffnung Japans so enorm gestiegen, dass die eigene Production damit nicht entfernt Schritt halten konnte und die durchschnittliche jährliche Einfuhr seit 1868 sich auf nahezu 2 Millionen yen belaufen hat. Aber auch früher, während der langen Herrschaft der Tokugawa, reichte das im Lande gewonnene Eisen für den Bedarf nicht ganz aus, so dass Chinesen und Holländer aushelfen mussten.

Die japanische Schmiedekunst hat sich vornehmlich an Waffen und Rüstungen entwickelt, sowie an dem Giessen und Verzieren gusseiserner Wasserkessel. Dagegen sind die Leistungen, abgesehen vom Härten des Stahls, in der Darstellung der hunderterlei kleinen Werkzeuge und Geräthe für das tägliche Leben und Handwerk nicht hoch anzuschlagen.

Die Japaner hatten in der Bearbeitung des Eisens als Waffenschmiede (Katana-kaji), und insbesondere im Härten des Stahls in Ostasien den grössten Ruf. Ihre hervorragendsten Leistungen bestanden in der Herstellung und Ausschmückung vortrefflicher Schwerter, mit denen man beispielsweise eiserne Nägel durchschlagen konnte, ohne dass sie die geringste Scharte gezeigt hätten. Diese Schwerter waren während des Mittelalters in Ostasien ebenso berühmt, wie der indische Stahl (σίδερος Ἴνδικος, Arrian) und die daraus verfertigten blanken Waffen im ehemaligen persischen Reich.*) Magneteisen in Form von Eisensand war das Rohmaterial in beiden Fällen. Die Reduction findet noch jetzt in Japan in kleinen Schmelzöfen während eines dreitägigen Processes mit Holzkohlen statt, wie z. B. zu Amegawa in Idzumo. Man erhält dabei Stahl und Eisen zugleich.**)

Das Schwert, während der Feudalzeit die schönste, geschätzteste und gefürchtetste Waffe Japans, war nach einem Ausspruch des Iyeyasu »die lebende Seele des Samurai«. Es zu tragen, galt diesem als grösstes Vorrecht. Schon als Knabe wurde er mit einem Schwerte betraut und führte es selbst auf dem Schulwege mit sich (siehe Bd. I. pg. 378 ff.). Das älteste japanische Schwert, das Tsurugi oder Ken, wurde quer über dem Rücken getragen und mit beiden Händen geführt. Es war eine gerade, schwere Waffe mit fast meterlanger und

*) Auf dem Plateau von Dekhan, zumal in Hyderabad bei Dundurti und östlich von Nirmal gewann man das Magneteisen, von dem der indische Stahl stammte, welcher die berühmten indischen und persischen Hieb- und Stichwaffen, sowie die Damascener-Klingen lieferte.

**) Siehe Lyman: Geological Survey of Japan 1878 and 1879. pg. 63.

6—7 cm breiter, beiderseits scharfer Klinge. Indem man diese später der Länge nach halbierte und etwas verkürzte, schuf man eine andere Waffe, das Katana oder gewöhnliche Schwert der Japaner, mit einer Schneide, welche gegen das Ende schwach gebogen ist. Dieses trug der Samurai entweder allein, oder mit einem zweiten, dolchähnlichen, kleineren zusammen an der linken Seite vom Gürtel gehalten. Diese kleinere Waffe — sie wurde in späterer Zeit auf 29 cm ($9^1/_2$ Zoll) verkürzt und auch beim Seppuku oder Bauchaufschlitzen gebraucht — führt den Namen Wakizashi.

Das Schwerterschmieden und -schleifen war eine mühevolle Arbeit, die viel Geschick und Uebung erforderte. Ueber die verschiedene Art der Verbindung des harten Stahls mit dem weichen elastischen Eisen gibt namentlich Hütterott nähere Auskunft. Das Härten (Yakiba, von Yaki, brennen, und ha, Schneide) der Schneide wird mit Sorgfalt im Kohlenofen so vorgenommen, dass man den weicheren Rücken (Mune) und die Seiten bis zu einer gewissen Grenze mit feuerfestem Thon umgibt, so dass nur die Schneide frei bleibt. Die Abkühlung erfolgt in kaltem Wasser. So kommt es, dass man die gestählte Schneide durch ihre Färbung und ihren Glanz vom Rücken sofort scharf unterscheiden kann. Die Rücken der Messer, Aexte und anderer Waffen werden entweder durch einseitiges Anschweissen oder dadurch mit der Stahlschneide verbunden, dass man diese in eine ausgefalzte Rinne des Rückenblattes schiebt und beiderseits anschweisst.

Erst gegen Ende des 15. Jahrhunderts gesellte sich der Künstler zum Schmied, indem man anfing, neben der Klinge auch die Fassung mehr zu berücksichtigen. Hierbei kommen insbesondere Tsuka, der Griff, Tsuba, das Stichblatt, und Saya, die Scheide, in Betracht.

Der hölzerne Schwertgriff ist gegen 15 cm lang, im Querschnitt länglich-oval, bedeckt mit körniger Haihaut oder andern Verzierungen, ferner mit dem Me-nuki, zwei kleinen Metallornamenten, von denen je eins ungefähr in der Mitte einer Seite befestigt ist. Am einen Ende des Griffs gegen das Stichblatt befindet sich ein ovales Kupfer- oder Bronzeplättchen, der Habaki oder Hals: am andern Ende ist Kashira, der Kopf, oder Tsuka-gashira, eine Metallkapsel. An ihren, das Griffende umfassenden Längsseiten sind zwei Einschnitte angebracht, durch welche eine starke, fast centimeterbreite seidene Schnur führt. Dieselbe umwindet den ganzen Griff derart, dass sich ihre beiden Hälften jedesmal auf den beiden schärfer gewölbten Seiten dicht anschliessen, über den Breitseiten aber sich so kreuzen, dass hier rautenförmige Maschen entstehen, durch welche die Verzierungen des Griffs, einschliesslich der Me-nuke, hervortreten.

Das Stichblatt, Tsuba, ist so alt wie das Schwert. Es bildet eine etwa einen Millimeter dicke, kreisförmige, meist aber ovale Metallplatte von ungefähr 6 cm Durchmesser mit einer Oeffnung in der Mitte für den Durchgang der Schwertklinge. Eine zweite Oeffnung zur Seite diente zur Einfügung eines geraden Messers, des Ko-dzuka, dessen Klinge in einer äusseren Furche der Scheide mit einer Grube zur Aufnahme der Spitze zu liegen kam. Oft zeigt das Stichblatt noch eine dritte Durchbrechung auf der entgegengesetzten Seite des eben erwähnten, welche zur Aufnahme des Kô-gai, eines noch viel kleineren Messers bestimmt ist.

Saya, die Schwertscheide, wurde in der Regel aus dem Holze des Ho-no-ki (Magnolia hypoleuca) dargestellt und durch Lacküberzüge geschützt und ausgeschmückt. Der grösste Luxus entwickelte sich jedoch von der Zeit der Ashikaga-Shôgune im 15. Jahrhundert an in der Metallverzierung des Stichblattes, Griffes und des Stiels vom Ko-dzuka. Dieser Zweig des Kunstgewerbes hat, wie W. Anderson betont, Japan Tausende geschickter Arbeiter und Dutzende berühmter Meister gegeben.*)

Es wurde schon pg. 509 hervorgehoben, dass die Eisenindustrie, soweit sie die Ausrüstung des Kriegers betrifft, mit den Kämpfen der Taira und Minamoto (Bd. I, pg. 264 ff.) ihren grossen Aufschwung nahm. Geschickte Schwertfeger gelangten zu hochgeachteter gesellschaftlicher Stellung und erwarben sich mit ihren Schwertern unsterblichen Ruhm. Kiôto, Òzaka und Kamakura waren die Hauptsitze derselben, in späteren Jahrhunderten auch Okayama in Bizen, Sakai in Idzumi, Seki in Mino und Tôkio.

Masamune, welcher um das Jahr 1290 in Kamakura lebte, wird besonders hochgestellt.**) Sein Name erlangte adjektivische Bedeutung im Sinne vollkommenster Leistung und wurde später dem „berühmten Bildschnitzer Jôchô zu Nara in Yamato beigelegt, eine Auszeichnung, deren sich auch dessen Nachfolger noch 6 Generationen hindurch erfreuten.***)

---

*) Murray's Handbook of Japan. 2. ed. pg. 115.

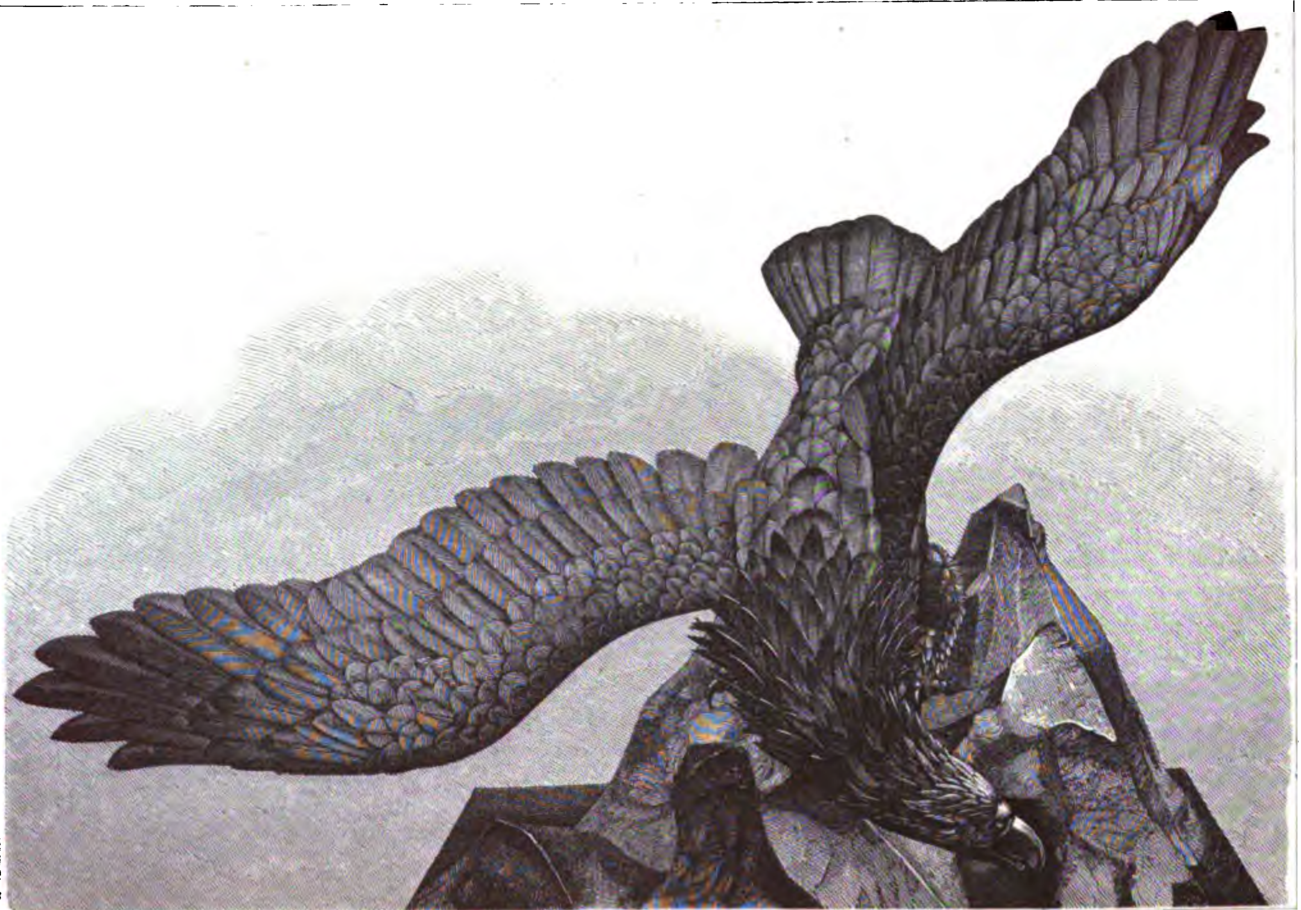
**) Wer über die Geschichte der japanischen Schwerter sich mehr unterrichten will, den verweise ich auf folgende Abhandlungen:

1) The Sword of Japan, by Thos. Mc Clatchie, in Transactions of the As. Soc. of Japan. Vol. 2. 1874. pg. 63 ff.
2) Die Japanischen Schwerter, von G. Müller-Beeck, Zeitschrift für Ethnologie. 14. Bd. 1882. pg. 30 ff.
3) Das Japanische Schwert, von G. Hütterott. Mittheil. der deutsch. Gesellschaft Ostasiens. 33. Heft 1885.

***) Siehe W. Anderson in Satow & Hawes: »A Handbook for Travellers in Jadan,« 2. ed. London 1884. pg. [103].

ldet
all-
litte
eite
sen
uf-
ine
er-
en

ze
ge
h
in
r



Adler aus Schmiedeeisen von Miyôchin Muneharu. (Original im Museum zu Kensington.)

Auch in der Verfertigung der Gusoku oder Rüstungen, insbesondere der Kabuto (Helme), Kusari-katabira (Ketten-Panzerhemde) und der sie später ersetzenden Oke-gawa oder Brustpanzer erwarben manche Schmiede grosse Fertigkeit. Unter diesen Yoroi-shi oder Rüstungsschmieden hat sich namentlich die Familie Miyôchin viele Generationen hindurch vom 15. bis zum 18. Jahrhundert ausgezeichnet. Zu den bewundernswerthesten Leistungen ihrer Schmiedekunst gehört auch der Adler im Kensington Museum, der von Miyôchin Muneharu aus dem 16. Jahrhundert stammen soll, und von dem der erste Holzschnitt nach einer Photographie auf Tafel XVI. folgt.

Ein dem Werke beigefügter grosser Zettel enthält folgende Angaben: »Modell eines Adlers. Der Vogel steht mit ausgebreiteten Flügeln auf einem Felsen und ist aus zahlreichen Eisenstücken zusammengesetzt, einige gegossen, andere geschnitten oder gehämmert und ciseliert. Es ist das Werk von Miyôchin Muneharu, einem berühmten japanischen Metallarbeiter des 16. Jahrhunderts. Die Flügelweite beträgt 4 Fuss $4^1/_2$ Zoll (133 cm). Gekauft aus Mitford's Sammlung für £ 1000 (20 000 Mk.).«*)

Der Tetsu-bin oder gusseiserne Kessel, welcher zum Wasserkochen für Thee keinem japanischen Hause fehlt, ist unter allen eisernen Hausgeräthen das einzige, dem oft eine künstlerische Ausstattung zu Teil geworden ist. Gewöhnlich stellt man den Deckel aus kupferreicher Bronze her, zuweilen auch den Henkel. Die meisten Tetsu-bin werden in den drei Hauptstädten gegossen, doch nur noch selten mit Tauschierarbeit oder Email verziert. Von den älteren reich ausgestatteten findet man in Sammlungen vornehmlich solche von Kin-ju-do in Kiôto und von Riobundo in Ôzaka.

Nachstehende Figur 15 stellt einen solchen eisernen Kessel dar. Derselbe zeigt über dem vorspringenden Rand zum Aufsitzen auf dem

*) Im Jahre 1881 besuchte ich mit einem gelehrten Japaner das Kensington Museum zu London und nahm mit Erlaubniss des Direktors unter Anderm auch eine Prüfung der japanischen Metallsachen auf Ursprung und Alter vor. Wir liessen uns den Glaskasten öffnen, der dieses Meisterstück, den Adler, bedeckt, nahmen den Vogel vom Felsen aus starkem Eisenblech herunter, hoben die Flügel ab und untersuchten alle Theile, fanden jedoch keinerlei Inschrift, Namen oder Zeichen, die einen sicheren Anhalt gegeben hätten; noch konnten wir sonst etwas über die Geschichte des Kunstwerks, das Mitford, der ehemalige englische Legationssekretär in Japan mitgebracht hatte, erfahren. Hierauf wandten wir uns zu den Bronzen. Kaum der dritte Theil derselben trug Namen und Datum. Es stellte sich dabei heraus, dass fast alle die Vasen und sonstigen Gegenstände, welche als »Old Japanese Bronze« bezeichnet waren, aus diesem Jahrhundert stammen.

Dreifuss eine rauhe, wie aus einem Felsen gehauene Oberfläche, in welche Tafeln aus Kupferblech, umrandet mit dickem Silberdraht, eingelegt sind. Diese Kupfereinlagen wurden vorher mit Gold und Silber tauschiert. Der schmiedeeiserne Henkel lässt ebenfalls Tauschierarbeit erkennen, ebenso der dunkle, kupferne Deckel. Auf der einem ausgebreiteten Fächer ähnlichen Kupferplatte in Front ist die blühende Sakura mit der Uguisu, d. h. der japanische wilde Kirschbaum mit



Fig. 15.
Gusseiserner Kessel mit Tauschierarbeit (Original im Königl. Kunstgewerbemuseum zu Berlin).

der dortigen Nachtigall in Silber und Gold dargestellt. Eine schmale Goldplatte bekränzt als Ring die Ausflussröhre.

Zogan oder Tauschierarbeit auf Eisen.

Obgleich das Tauschieren des Eisens schon zur Zeit des Kuwammu Tennô (782—807 n. Chr.) bekannt war, wurde es doch erst im 16. Jahrhundert häufiger angewandt, als unter Ota Nobunaga (1512—1582) in

der Rüstung des Kriegers der eiserne Brustpanzer, jap. Oke-gawa (wörtlich: Fass-Rinde), das Panzerhemd oder Kusari-katabira aus Drahtgeflecht verdrängt hatte. Es wurde dann mehr und mehr Sitte, diese Brustpanzer, sowie Helme durch Silber- und Goldeinlage zu verzieren, ähnlich, wie in Europa, vornehmlich in Spanien, während des Mittelalters Rüstungen und Waffen oft auf das kostbarste durch Tauschierarbeit ausgestattet wurden. Die feinsten japanischen Rüstungen stammen aus der Zeit des Taiko-sama, also aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts.

Ueberraschender als die Tauschierarbeit auf schmiedeeisernen Panzern und Waffen ist ihre direkte Anwendung auf gusseiserne Tetsu-bin, Vasen und andere Gegenstände. Es liegt auf der Hand, dass das gegossene Eisen seiner Härte und Sprödigkeit wegen nicht sofort mit Hammer, Meissel und Stichel bearbeitet werden kann. Die Art, wie man durch Reduktion des Kohlenstoffgehaltes diese Eigenschaften mildert, haben Lehmann und Wagener in Kiôto beobachtet.*) Es ist ein eigenthümlicher Entkohlungsprocess, durch welchen die Oberfläche der Kessel oder Töpfe eine dem weichen Eisen oder Stahl ähnliche Struktur erhält und hernach in derselben Weise behandelt werden kann, wie bei Zogan-Arbeit auf Schmiedeeisen.

Der Process zur Entkohlung der Oberfläche wird Yakeru (Brennen) genannt und in primitiven Vorrichtungen ausgeführt. Als Oefen dienen alte beschädigte Reiskochtöpfe, denen man den Boden ausschlägt. Dann werden diese mit einem feuerbeständigen Thon (Okasaki-tsuchi und Sand zu gleichen Theilen gemischt) im Innern ausgekleidet, so dass ein cylindrischer Raum von der Weite der Bodenöffnung frei bleibt. Der so zubereitete Kama oder Kochtopf wird umgekehrt auf eine, aus derselben feuerfesten Masse gefertigte, 3—4 cm dicke Platte gestellt, die als Rost dient und zu dem Ende siebartig durchlöchert ist. Um der Platte eine grössere Haltbarkeit zu geben, ist sie von einem Eisenbande umgeben. Die Löcher haben eine Weite von etwa 1,5 cm. Um der Luft freien Zutritt zu gewähren, werden unter den Rand der Platte einige Steine gelegt. Sodann stellt man den zu brennenden Tetsu-bin, der vorher sorgfältig von Gusssand und Staub gereinigt wurde, in den Kama, unmittelbar auf die Rostplatte.

Die Grössenverhältnisse zwischen Kama und Tetsu-bin müssen derart sein, dass rings um den letzteren ein Raum von mindestens 5 cm frei bleibt. Dieser frei bleibende Raum wird sodann mit bester

*) Ich verdanke den freundlichen Mittheilungen dieser Herren (Ingenieur Lehmann und Dr. Wagener, beide jetzt in Tôkio) die hier gegebenen Notizen.

Holzkohle, die zu nussgrossen Stücken zerkleinert ist, bis zum Rande des Kama gefüllt, und die Kohle alsdann angezündet.

Um den Luftzug zu verstärken, setzt man 2—3 Kama, die in derselben Weise ausgefüllt sind, übereinander, so dass also eine Art Schornstein gebildet wird. Sind die Kohlen verglommen, so ersetzt man sie durch andere, und ist auch diese zweite Beschickung heruntergebrannt, so wird der Tetsu-bin herausgenommen und umgekehrt (mit der Oeffnung nach unten) wieder in den Kama gesetzt, worauf er in dieser Stellung ebenfalls zweimal gebrannt wird. Im günstigsten Falle ist damit die Oberfläche genügend weich und zähe geworden, was mit einer Feile untersucht wird. Es kommt aber auch vor, dass zehnmaliges Glühen erforderlich ist. Nach dem Erkalten lassen sich dann die Verzierungen wie in Schmiedeeisen einschneiden, ohne Gefahr, dass dabei die Ränder ausbrechen oder der Stichel abprallt.

Bis vor etwa 15 Jahren kannte man derartige Tauschierung nur zur stellenweisen Verzierung gusseiserner Kessel. Da wandten sich in Kiôto mehrere geschickte frühere Waffenschmiede, insbesondere Komai und Iyenori, der Sache zu und entwickelten seitdem diesen kunstgewerblichen Zweig in erstaunlicher Weise, indem sie grosse Vasen, Räuchergefässe, Teller, Schalen und andere Gegenstände aus Gusseisen in einer höchst überraschenden und bis dahin unbekannten Weise künstlerisch ausstatteten. Der Lichtdruck Tafel XVII. stellt eine tauschierte. gusseiserne Vase von Komai in Kiôto dar.

Das erste Paar solcher Vasen, eine Arbeit, die damals in Tôkio bei sachverständigen Japanern und Fremden grosses Aufsehen machte, erwarb ich im Sommer 1875 durch einen Zwischenhändler in Kiôto. Es befindet sich im Königlichen Kunstgewerbemuseum zu Berlin. Ein zweites Paar mit gleicher Arbeit wurde mir später nachgesandt, von Dr. von Brüning in Frankfurt a/M. erworben und dem dortigen Kunstgewerbemuseum geschenkt. Diese Vasen sind von den Urhebern als »Vereinte Arbeit von Komai Yoshitaka und Komai Yoshihiro, Bewohner von Kiôto in der Provinz Yamashiro«, bezeichnet. Sie gehören zu den schönsten Arbeiten in dieser Richtung, obgleich sie die ersten der genannten Meister sind. Die vier Felder, auf jeder Vase zwei, stellen die Seidenzucht dar. Das vorstehende Bild zeigt die Beendigung derselben. Ein Mädchen ist bei den Hürden beschäftigt, auf welchen die Raupen gross gezogen wurden, ein zweites sammelt die fertigen Cocons, ein drittes bringt sie weg, ein viertes sitzt an der alten einfachen Vorrichtung, einem kleinen Ofen mit Kohlenfeuer, durch welches das Wasser in der darüber befindlichen Eisenpfanne erwärmt wird. Sie hat eine handvoll Cocons hineingeworfen und ist daran, die Seiden-



Lichtdruck v. Strumper & Co., Hamburg.

TAUSCHIERTE VASE AUS GUSSEISEN.

(Original im Königl. Kunstgewerbe-Museum zu Berlin.)

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

fäden abzuhaspeln. Ein fünftes Mädchen ist beschäftigt, die so erzielten Strähne Haspelseide zum Trocknen aufzuhängen. Die Feinheit der Tauschierung geht so weit, dass sie selbst die Muster der Kleider wiedergibt, und ist sogar bei dem verkleinerten Maassstabe des Bildes noch zu erkennen. Viele dieser neueren Zogan-Arbeiten auf Gusseisen werden noch durch den stahlblauen oder mattschwarzen Untergrund. ein eigenthümliches Niello aus Lackkitt oder Shaku-dô, welchen man schafft, besonders gehoben, gerade so wie Zuloaga von Madrid, dessen Name jedem Freund des Kunstgewerbes und Besucher grosser Ausstellungen bekannt ist, bei seinen prächtigen Tauschierungen des Eisens bewirkt.

Kupfer (Aka-gane, Dô), das verbreitetste und nächst dem Eisen wichtigste Metall Japans, soll hier erst im Jahre 708 n. Chr. gefunden worden sein. Ohne Zweifel war es aber den Bewohnern schon viel früher bekannt, wie prähistorische Funde beweisen. Zu diesen gehören nämlich neben Steinwaffen und plumpen, irdenen Gefässen auch kupferne Schwerter, sowie kleine runde Schellen (Suzu) aus Kupferblech und Glocken (Tsuri-gane) von zum Theil ansehnlicher Grösse*). Wahrscheinlich kam das Kupfer erst mit dem Buddhismus aus China und Korea nach Japan. Sicher hat dasselbe zur Ausschmückung und Ausstattung buddhistischer Tempel und Pagoden, wie in Indien und China, so auch in Japan in mancherlei Formen von der ersten Einführung der buddhistischen Lehre bis auf den heutigen Tag gedient.

Spielt es im japanischen Cultus, sowie im Haushalte auch nicht die hervorragende Rolle wie in Indien, wo von Alters her kupferne und messingene Gefässe den verschiedensten Zwecken dienen, zu denen wir vielfach Holz-, Thon- und Glaswaaren benutzen, so ersetzt es doch auch in Japan in manchen Fällen das irdene Gefäss, sowie Eisen, Zink und Zinn. Unter den Gebrauchsgeräthen aus ihm nenne ich nur das Yatate oder tragbare Schreibzeug, in welchem der japanische Geschäftsmann Pinsel und flüssigen Tusch mit sich führt, das Kana-darai, die Waschschüssel aus Messing oder Kupfer, den Yuwakashi oder kupfernen Kessel zum Wasserkochen.

Kupfer kann nicht wie Eisen und Bronze gegossen werden, weil es beim Erstarren Blasen wirft und Löcher bildet. Es wird desshalb vornehmlich in Draht- und Blechform verarbeitet. In dieser Gestalt verwendet man es auch sehr viel zu Beschlägen an feineren Kisten und Schränken, patiniert dieselben und verziert sie dann auf das Ge-

*) Siehe Kanda Takahira: »On some copper bells«. Transact. As. Soc. of Japan Vol. IV. pg. 29—33.

schmackvollste durch Eingravierung von Arabesken, Blumen, Vögeln und andern Dingen.

Die indische und persische Art der Ausschmückung kupferner Gefässe durch einen Ueberzug von Zinn, in welches dann allerlei Ornamente eingraviert oder eingeschnitten werden, habe ich in Japan nicht beobachten können. Allbekannt ist dagegen die den Chinesen entlehnte und viel geübte Emailarbeit, worüber das letzte Kapitel dieses Abschnitts näheren Aufschluss gibt.

Dagegen will ich hier eine andere, noch in keiner Schrift erwähnte Behandlungsweise kupferner Gefässe mittheilen, welche ich bei dem berühmten Bronzefabrikanten Kanaya Gorosaburo in Kiôto kennen lernte. Neben mancherlei Bronzewaaren verfertigt derselbe auch kleine kupferne Wasserkessel von $^1/_2$—$^1/_1$ Liter Inhalt, bei denen nur der drehbare Deckelknopf, sowie die beiden angelötheten Henkelträger aus messingartiger Bronze bestehen. Die Formen dieser Kessel sind einschliesslich des Henkels, dessen oberer Teil mit schönem Rotanggeflecht versehen wird, ausserordentlich gefällig. Bei den einfachsten besteht die Verzierung in einer glänzenden, dunkel-kaffeebraunen Patina, nach deren Herstellung Rebenverzierungen und andere leicht und gefällig eingraviert werden. Die angelassene rothbraune Kupferfarbe der eingravierten Blätter, Blüthen und dergleichen inmitten der glänzend dunkelbraunen Grundfarbe ist von bester Wirkung. Bei reicherer Ausstattung tritt Tauschierung und Incrustierung mit Silber und Gold hinzu; auch erhält dann das Innere des Kessels meist durch Feuerversilberung Schutz gegen Säuren. Jene dunkel-kaffeebraune Farbe auf Kupfer und Bronze, wie ich sie an einem kupfernen Yuwakashi entstehen sah, wird auf folgende Weise erzielt:

Eisenvitriol (Rôha), Kupfervitriol (Tampan) und Schwefel (Iwô) werden zu gleichen Gewichtsteilen in Wasser aufgelöst, beziehungsweise damit vermischt. In dieses Bad, das man des fein verteilten Schwefels wegen öfter umrühren muss, wird der kupferne Gegenstand eingetaucht, dann in einem zweiten, ebenso bereiteten, aber viel verdünnteren Bade abgespült. Man wiederholt dies Verfahren so lange, bis die nöthige Aetzung erreicht ist, was nur durch längere Uebung erkannt wird. Das Gefäss wird hierauf zum Hibachi oder Feuerbecken gebracht und hier auf einem Rost aus mehreren Eisenstäben in 8—12 cm Entfernung über den glühenden Kohlen unter häufigem Umdrehen erwärmt. Um dabei die Löthstellen nicht zu gefährden, werden dieselben von Zeit zu Zeit mit einem Wasser benetzt, in welchem man Kari-yasu (Calamagrostis Hakonensis Franch. & Sav.) abgekocht hat. Man reibt das Gefäss nunmehr mit einem Tuch ab,

überpinselt es dann leicht mit Ki- (oder Seshime-) urushi, reibt wieder mit dem Tuch ab, streicht nochmals an und erhitzt es nun, bis das aufgespritzte Kari-yasu-Wasser die Hitze des Leidenfrost'schen Versuchs anzeigt, d. h. in Kugelform wegrollt. Der kupferne Gegenstand wird alsdann mit einer Zange erfasst, vom Rost genommen und mittelst einer Bürste mit einem Gemisch von Rohlack (Ki-urushi) oder Seshime und Kienruss (Yuyen-sumi) dünn überdeckt. Hierauf erhitzt man ihn abermals bis zur Leidenfrost'schen Probe, überbürstet und reibt ihn von neuem mit dem Lackgemisch und fährt so fort, bis Farbenton und Glanz die gewünschte Tiefe haben, worauf die Arbeit beendet ist und der Gegenstand zur weiteren Abkühlung auf die Seite gestellt wird.

Wie mir Kanaya Gorosaburo mitteilte, erzielt er bei Bronze durch eine gleiche Behandlung eine ganz analoge Wirkung. Derselbe behauptete ferner, dass manche Arbeiter Pflanzentalg statt Lack anwendeten, doch sei ein solches Iro-tsuke (Farbegeben) weniger zu empfehlen. Auffallend bleibt es aber immerhin, dass bei der angewendeten Hitze der Lack oder sein Ersatz nicht einfach verkohlt.

Die Figur 16 (pg. 524) ist der Holzschnitt einer kupfernen Dose und Figur 17 derjenige ihres Deckels. Die Dose ist im Innern mit dickem Silberblech plattiert, nach aussen matt-graubraun gebeizt. Ihre seitliche Tauschierung von Wolken wurde mit Gold ausgeführt.

Das Schönste ist die Deckelverzierung. Dieselbe zeigt in Flachrelief einen Hügel, um welchen sich ein Bach windet. Die hervorragende Figur in prächtiger Stellung, ciseliert und mit erhabener Tauschierarbeit, bei welcher auch die gold- und silberhaltigen Legierungen Shaku-dô und Shibu-ichi zur Verwendung kamen, ist der Hahn. Der Kamm und die kurzen, an Flügel und Rücken sich reihenden Schwanzfedern sind von natürlicher Kupferfarbe, der kupferne Schwanz ist schwarzbraun bronziert. Flügel, Wangen und Hals sind goldgelb in verschiedenen Abtönungen, ebenso die Beine; die hinteren, dachziegelartigen Deckfedern des Rückens wurden silbergrau durch Shibuichi dargestellt, ebenso das kleine Küchelchen, welches nach dem Bache eilt, mit Ausnahme der goldfarbigen Beine; dagegen hat der Künstler zur Darstellung des von der Sonne beleuchteten Kopfes und Halses reines, glänzendes Silber angewandt. Bei der Wistaria, welche diesem Bilde einen schönen Abschluss gibt, wurden Stengel und unteres Blatt mit hellgelbem Golde, die übrigen Blätter und Ranken mit hochgelbem dargestellt, die Blüthentrauben mit Silber, Shibu-ichi und Kupfer. Auf der einen Seite des Baches bemerkt man noch blühenden

Löwenzahn, dessen Blätter aus hellem, die Blüthen aus dunklem, eingelegtem Golde sind.

Das Ganze hat eine wunderbare Wirkung voll Kraft und Leben.



Fig. 16.
Kupferne Dose mit Tauschierarbeit (Eigenthum des Königl. Kunstgewerbemuseum zu Berlin).



Fig. 17.
Deckel zu voriger Dose mit Tauschierung und Ciselierung.

Von den zahlreichen Legierungen (Maze-gane) des Kupfers, welche für das japanische Kunstgewerbe in Betracht kommen, sind folgende vier Gattungen die hervorragendsten:

1) Shin-chiu, Messing. Dasselbe enthält gewöhnlich 30% Zink auf 70% Kupfer.

2) Kara-kane (wörtlich China-Metall), Bronze. Unter Bronze versteht man heutiges Tages vielerlei Legierungen des Kupfers mit Zinn, mit Zinn und Zink, mit Zinn, Zink und Blei (dem sich zuweilen noch Antimon anreiht), wobei aber das Kupfer meist vorwiegt. Sie finden zu den verschiedensten Zwecken als Nutz- und Kunstbronzen eine sehr belangreiche Verwendung.

3) Shibu-ichi, eine Legierung aus Kupfer und Silber, bei welcher der Gehalt an letzterem sich zwischen 6 und 32 % bewegt.

4) Shaku-dô, Kupfer, welchem 2—5 % Gold beigemischt sind.

Ausser dem gewöhnlichen Messing, das zu Waschschüsseln, Kohlenbecken, Reifen um grosse Reisnäpfe, Beschlägen von Kisten und mehreren andern Zwecken verwendet wird, bereitet man unter dem Namen Kô-dô noch eine zinkreichere Legierung beider Metalle mit 35 % Zinkgehalt und verarbeitet sie in gleicher Weise. Der Japaner teilt nicht die Vorliebe des Indiers für messingene Geräthe, noch wendet er gleich diesem viel Fleiss und Sorgfalt an, die wenigen, welche er benutzt, besonders auszuschmücken. Legierungen, welche nach Art der indischen Bidri-Waare zusammengesetzt sind, wobei also der Zinkgehalt auf 90—95 % steigt und Kupfer dem gegenüber sehr zurücktritt, gibt es in Japan nicht. Hier concentriert sich von Alters her die verschiedenartigste metallurgische Ausstattung und Geschicklichkeit auf

Kara-kane, die Bronze.

Neben mancherlei technischen Zwecken diente dieselbe von jeher der Kunst, die ihre ersten Versuche und ihre höchsten Leistungen darin aufweist. Waffen und Werkzeuge aus Bronze, durch wiederholtes Hämmern ansehnlich gehärtet, gingen bei vielen Völkern den eisernen voraus. So auch in Japan. Die ältesten prähistorischen Metallfunde in diesem Lande sind bronzene Glocken und Pfeilspitzen, über deren Ursprung und Alter man nur Vermuthungen hat.

Mit dem Eisen und Messing theilt Bronze den grossen Vorzug, im geschmolzenen Zustande viel dünnflüssiger zu sein, als das Kupfer, und beim Guss die Form vollständig auszufüllen, desshalb diese scharf wiederzugeben und ausserdem nach dem Erkalten ein dichtes, gleichmässiges Gefüge zu zeigen. Dabei schwinden die meisten Bronzelegierungen noch weniger als Gusseisen. Indess ist die Volumverminderung, welche die allmähliche Abkühlung begleitet, von keinem so wesentlichen Einfluss auf die Schärfe des Gusses, wie dasjenige Schwinden, welches beim plötzlichen Erstarren mancher Metalle stattfindet.

Ein weiterer Vorzug der Bronze liegt darin, dass sie sich mit

Hammer, Meissel und Grabstichel leicht bearbeiten lässt. Ihre Härte gleicht derjenigen des Antimons und liegt in den meisten Fällen, wie auch beim Messing, zwischen 3 und 3,5, so namentlich auch bei der alten, kupferreichen Bronze Japans. Dieselbe ist demnach höher, als bei den einzelnen Bestandteilen der Legierung, mit Einschluss des Kupfers. Natürlich ändert sich mit der Zusammensetzung der Bronze auch die Farbe, die Ductilität, das Gefüge und die Härte derselben. Unter allen japanischen Bronzen (die alten kupferreichen nicht ausgenommen), welche ich auf letztere untersuchen konnte, fand ich keine, welche die Härte des Flussspaths ganz erreicht hätte, während nach E. Reyer*) die zink- und bleifreien Hartbronzen der alten Völker zwischen 5 und 6 hart sein sollen. Es liegt ohne Zweifel die Ursache der grösseren Dichtigkeit und Härte dieser alten Bronzestücke, wie Aexte, Meissel, Pfeilspitzen, Schwerter und anderer Waffen darin, dass sie mit dem Hammer bearbeitet wurden, da Gusswaaren von analoger Zusammensetzung sie nie zeigen.**) Doch sind nicht Dichte, Härte, Zähigkeit und andere innere Eigenschaften der japanischen Bronze diejenigen, durch welche sie sich auszeichnet und die chinesische längst übertrifft, sondern vielmehr die Färbung und Verzierung derselben. Die Farben gehen durch alle Abstufungen vom hellen Gelb durch Braun und Grau zum angenehmsten und wirkungsvollsten matten Schwarz und zeichnen sich durch grosse Beständigkeit aus, wie sie nur möglich ist, wenn sie von einer natürlichen chemischen Reaction herrühren, welche durch die Zusammensetzung bedingt ist. und nicht von Anstrichen.

Den geringen Hülfsmitteln gegenüber, welche der Japaner auch in seiner Bronze-Industrie zur Verfügung hat, mussten seine hervorragenden Leistungen in der Patinierung nur umsomehr überraschen.***) Insbesondere zogen die mattschwarzen Bronzegegenstände, welche in neuerer Zeit in immer grösserer Zahl nach Europa kamen, ihrer Neuheit und auffallenden Schönheit wegen die Aufmerksamkeit interessier-

---

*) E. Reyer: »Hartbronze der alten Völker«. Journal f. prakt. Chemie. Bd. 25. 1882. pg. 258.

**) Dies begründet wenigstens ihre grössere Dichtigkeit, während man bei der veränderten Härte an eine andere molekulare Anordnung denken muss. Ob aber eine solche durch blosses Hämmern bewirkt werden kann, ist mir nicht bekannt.

***) G. Bousquet sprach sich darüber in seinem sehr interessanten Artikel: »L'Art Japonais«, Revue des Deux Mondes 1877. Tome XXI, pg. 323 folgendermaassen aus: »On ne saurait s'imaginer dans quelles misérables échoppes et par quels moyens primitifs ils obtiennent ces resultats.«

ter Kreise auf sich und führten zu eingehenden Analysen und Versuchen. Dies geschah vornehmlich in Paris, der Stadt, welche sich seit drei Jahrhunderten des wohlbegründeten Ruhmes erfreut, in der Bronze-Industrie das Beste zu leisten, was Europa zu bieten vermag. Von grösserer Bedeutung waren insbesondere die Arbeiten von H. Morin,*) Christofle et Bouilhet**) und E. J. Maumené.***) In Deutschland führte vornehmlich der unbefriedigende Zustand mancher öffentlichen Bronzedenkmäler zu eingehenderen Untersuchungen über die Patinabildung, unter denen namentlich diejenigen von R. Weber†) hervorzuheben sind. Das Gesammtresultat aller dieser Studien ist folgendes:

Unter Patina, antiker Patina oder Edelrost (Aerugo nobilis) verstand man früher nur die malachitgrünen oder blaugrünen Anflüge und Ueberzüge aus kohlensaurem Kupfer alter Bronze- und Kupferwerke. Diese Patina ist immer glatt, bedeckt die Gegenstände nicht gleichmässig, lässt aber stets das Metall noch durchschimmern. Sie findet sich auch bei Bronzedenkmälern neuerer Zeit, z. B. dem Standbild des Grossen Churfürsten zu Berlin, der Reiterstatue des Churfürsten Johann Wilhelm auf dem Markt zu Düsseldorf, den Denkmälern von Louis XIV. und Louis XV. zu Paris.

Diese Patinabildung hängt teils von der Zusammensetzung der Bronze ab, teils von der Atmosphäre, die darauf einwirkt. Edle, kupferreiche Bronze aus Kupfer und Zinn liefert sie leichter, als andere. Hoher Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre und Salzgehalt, daher auch Regen und häufiges Abwaschen begünstigen, Kohlenstaub, Schwefelwasserstoff und Kloakenluft verhindern dieselbe.

Der schwarze Ueberzug vieler Bronzedenkmäler, welcher so oft an Stelle der schönen Farbe des frischen Gusses tritt, besteht in der Regel nicht aus Schwefelkupfer, sondern aus Kohlenpartikeln und Staub mit geringen Beimengungen von Oxyden. Zur Entfernung erwies sich dann eine wässerige Lösung von kohlensaurem Ammoniak, welche man mit der Bürste auftrug, ganz vorzüglich††), während zur künstlichen Erzeugung des Edelrostes weinsaures Kali-Kupfer-Ammoniak als bestes Mittel gilt. Zinklegierungen, namentlich Messing

---

*) Sur quelques bronzes de la Chine et du Japon à patine foncé. Comptes Rendus T. 78. 1874. pg. 811.

**) Notes sur des réactifs permettant d'obtenir des patines de diverses couleurs à la surface des bronzes. Compt. Rend. T. 78. 1874. pg. 1019.

***) Notes sur les Bronzes du Japon. Compt. Rend. 1875. T. 80. pg. 1009.

†) »Ueber Patinabildung«, von Prof. R. Weber. Dingl. Polyt. Journ. Bd. 245, 1882. pg. 86.

††) Nach Brühl in Dingl. Polyt. Journ. 1882, pg. 256.

schwärzen sich leichter, als zinkfreie. Auch fördert ein Arsengehalt des Kupfers die Neigung zum Schwärzen.

Heutzutage versteht man unter Patina jede zufällige oder absichtliche Färbung eines Metalls oder einer Legierung, welche von der ursprünglichen abweicht. Die chemische Analyse hat ergeben, dass die schöne mattschwarze Färbung vieler japanischer Bronzen, auf der sich das Ornament aus Tauschierung, Incrustation und andern Mitteln so vortrefflich abhebt, dem Bleigehalte der Legierung zukommt, welcher in der Regel über 10 % beträgt und in einzelnen Fällen bis auf 20 % steigt, wie Tabelle B. am Ende dieses Capitels zeigt. Einen so hohen und noch höheren Bleigehalt weisen von älteren Bronzen nur die kleinen ägyptischen Götzenbilder auf, von denen Tabelle A. 5. eine Analyse gibt. Bei einer so bedeutenden Beimischung von Blei wird die Legierung jedoch leicht spröde, während die japanischen Bronzen mit 9—14 % Blei, 7—2 % Zinn und entsprechenden Mengen Zink allen Anforderungen genügen, indem sie sich leicht giessen, ein homogenes Gefüge annehmen und hierdurch, sowie durch ihre gleichmässige Härte sich leicht bearbeiten lassen, was bei Weglassung des Zinks nicht möglich wäre. Durch blosses Erhitzen in dem Muffelofen wird bei solchen Bronzen die schöne, mattschwarze Patina hervorgerufen, welche zum Teil auf der Bildung von Bleisuboxyd beruhen dürfte. Indess haben Christofle und Bouilhet durch ihre Untersuchungen gezeigt, dass eine schöne schwarze Patina auch ohne Blei zu erzielen ist. Ihr Verfahren lief darauf hinaus, auf der Oberfläche der Bronze Schwefelkupfer zu bilden. Auch braune, rothe und orangegelbe Färbungen wurden von ihnen erhalten, die allen Anforderungen entsprachen.

Die Japaner benutzen ein sonst unbekanntes Mittel, die beim Anlassen der Bronze erhaltene Färbung je nach Gutdünken abzutönen. Es ist die schon pg. 522 erwähnte Abkochung eines Grases, der Kari-yasu oder Calamagrostis Hakonensis Franch. & Sav., eine Beize von überraschender Wirkung. Eine genaue chemische Untersuchung derselben hat noch nicht stattgefunden, dürfte aber möglicherweise unserer Bronze-Industrie werthvolle Fingerzeige geben.

In der künstlerischen Behandlung japanischer Bronzevasen erkennen wir mindestens drei Perioden, die natürlich der Zeit nach noch weniger scharf geschieden sind, wie sonstige aufeinander folgende Moden. Die Legierungen der alten Bronzevasen und Bronzegüsse überhaupt sind fast immer kupferreich; Blei und Antimon scheinen stets nur zufällige Bestandteile zu sein. Unter den mancherlei Formen herrscht die weit- und langhalsige Flasche mit kugelförmigem Bauche, sowie die Krater- (Mörser-) Gestalt vor, unter den Henkeln



Bronzevase aus Kioto.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

in auffälliger Weise die Nachbildung des Elefantenrüssels. Die in vielen Fällen recht geschmackvolle Verzierung ist sehr einfach, meist im Flachrelief ausgeführt, vornehmlich durch Ciselierung und Gravierung. Als vorherrschende Motive finden wir Arabesken und die Elemente des Mäander in mancherlei Combinationen; auch Wolken und Wellen kommen vor, ferner kleine Landschaften. Die Hauptwirkung wird durch geeignete Abwechselung und symmetrische Anordnung erreicht. Tauschierung und Email fehlen vollständig. *)

Eine zweite Geschmacksrichtung ging ebenfalls von China aus, wurde in Japan während der letzten hundert Jahre herrschend und ragt noch in die Jetztzeit hinein. Dieselbe unterscheidet sich von der ersten nicht sowohl in der Legierung und Gestalt der Vasen, als vielmehr in ihrer Ausstattung. Es ist durch Guss und Ciselierung erzieltes Hochrelief, mit welchem die Vasen nicht selten in wildem Durcheinander überwuchert und überladen sind, etwa wie manche unserer Porzellanvasen durch die aufgesetzten modellierten Blumen, welche einzeln betrachtet oft grosses künstlerisches Geschick verrathen und für sich auf einem geeigneten dunkeln Hintergrunde sich prächtig abheben würden, die aber so durch die Ueberfüllung verwirren und Charakter und Gestalt der Vase selbst gar nicht zur Geltung kommen lassen.

Die neueste Zeit, deren Anfänge nicht weit hinter die Erschliessung des Landes durch Perry zurückgehen, weist in der japanischen Bronzeindustrie unverkennbar grosse Fortschritte auf. Dieselben zeigen sich vornehmlich in der geschmackvollen Anordnung der Farben und in einem besseren Gefühl für das richtige Maass der Verzierung. Die hohen Reliefverzierungen treten mehr zurück, zur Ciselierung und Gravierung gesellt sich in wirksamer Weise das Tauschieren und Incrustieren. Diese Arbeiten auf dunkler, bleihaltiger Bronze gingen von den Nachbarstädten Kanazawa und Takaoka in Kaga und Echiu aus, werden jetzt aber auch in Tôkio viel gemacht. Kiôto, die alte

*) Die hier angegebenen Charaktere der alten japanischen Bronzevasen stimmen mit den chinesischen aus dem Mittelalter überein. Ich besitze eine solche aus dem 15. Jahrhundert. Sie ist nur 18,5 cm hoch, hat im allgemeinen eine vierseitig prismatische Gestalt mit einem Rechteck als Querschnitt, erweitert sich von der Mitte aus nach oben, mehr noch nach unten, ist hier mit abgerundeten Kanten versehen und endet in einen schmalen Fuss. Elefantenrüssel als Henkel umspannen 2/3 der Schmalseiten von oben nach unten. Die Decoration besteht aus zweierlei Mäanderfiguren, die durch ein glattes Band an der schmalsten Stelle geschieden sind. Die Inschrift auf derselben lautet im Sinico-Japanischen: »Dai-Min-Sen-Tok-Nen-Sei«, d. h. Verfertigt in der Sen-tok-Periode (1426—1435 n. Chr.) der grossen Ming-Dynastie.

Industriestadt, ist nicht zurückgeblieben. Auch hier hat das Bestreben, durch eine mit viel Verständniss gewählte Zusammenstellung und Abtönung der Farben zu wirken, neue Mittel und Wege gefunden. Dies zeigt uns die Vase auf Tafel XVIII.*) Auf dem dunkelbraunen Grunde heben sich die Blumen (Camellia Sasanqua) und Blätter in helleren Farben, der Vogel und das mit Silberdraht tauschierte Netz der Kreuzspinne vortrefflich ab. Die Arbeit ist neu und ganz im Kiôto-Stil verfertigt. Man arbeitet hier wenig mit bleihaltiger Bronze, wendet dagegen viel Relieftauschierung und Incrustierung an.

Unter den Gebrauchsgegenständen wohlhabender Japaner begegnen wir der Blumenvase (Hana-ike), dem Räuchergefäss (Ko-rô), dem Kohlenbecken (Hibachi) und dem Spiegel (Kaga-mi) aus Bronze, während der gemeine Mann sich mit viel billigeren irdenen und andern Ersatzmitteln begnügt. Die bedeutendste und vielseitigste Verwendung findet die Kunstbronze zu den mancherlei Ausstattungsmitteln buddhistischer Tempel. Hier überraschen und imponieren vor allem verschiedene Buddhas und andere Idole durch ihre colossale Grösse und den vortrefflichen Guss, den wir noch mehr an einer Anzahl riesiger Glocken bewundern können. Aber auch Grabdenkmäler der Shôgune zu Nikkô und zu Shiba in Tôkio, Laternen und eine Menge kleinerer Gegenstände aus Bronze, wie Vasen, Leuchter, Räuchergefässe und andere mehr, ziehen die Aufmerksamkeit auf sich und liefern den Beweis, dass die Bronzeindustrie vornehmlich im Dienste des buddhistischen Cultus ihre grosse Entwickelung durchgemacht hat und in ihr ansehnliche Mengen Kupfer zur Verwendung kamen.

Viele dieser hervorragenden Denkmäler wurden auf Veranlassung der Fürsten gegossen, die sich damit vor Göttern und Menschen angenehm machen wollten; andere wiederum sind Geschenke von Privatpersonen oder das Resultat öffentlicher Sammlungen, wozu die Priester sowohl den Ehrgeiz, als das fromme Gefühl anzuspornen wussten. So lange letzteres auch in den höheren Gesellschaftsklassen rege war, flossen die Gaben zur Unterhaltung und Ausschmückung der Tempel und Klöster reichlich, während seit der politischen Umgestaltung der Verhältnisse vielfach die grösste Gleichgültigkeit gegen alle diese Dinge sich offenbart hat.

Unter den Dai-Butsu oder »grossen Buddhas« aus Bronze ragen durch ihre gewaltigen Dimensionen vor allen Dingen diejenigen von

*) Dieselbe wurde mir von Herrn Paechter (R. Wagner, Kunst- und Verlagshandlung, Berlin, Dessauerstrasse 2) aus seinem reichen und ausgewählten Lager in zuvorkommendster Weise für die Abbildung zur Verfügung gestellt.

Nara in Yamato und von Kamakura in Sagami hervor. Der Nara-no-Dai-Butsu befindet sich in einer geräumigen Tempelhalle von 88,4 m Länge, 51,8 m Breite und 48,2 m Höhe, deren Dach von 176 Säulen getragen wird. Derselbe stellt Rochana (Kairo-kana) dar, sitzend mit untergeschlagenen Beinen auf einer geöffneten Lotosblume. Die linke Hand des Götzen ruht auf dem entsprechenden Knie, die rechte hat er emporgehoben und derart mit dem Rücken gegen den Oberarm gekehrt, dass die Spitzen der drei ausgestreckten Finger fast in Schulterhöhe kommen, während Daumen und Zeigefinger gegen einander gekrümmt sind. Auf diese Weise wird die lehrende Thätigkeit dieses Buddha angedeutet. Derselbe wurde zwischen 741 und 749 n. Chr. auf Veranlassung von Shomu Tennô gegossen. Im Jahre 1180 zerstörte ein Feuer den Kopf. Der jetzige, hässliche, wurde 1570 gegossen, zur Zeit als das Kunstgewerbe sehr darniederlag. Die ältesten Theile des Körpers und die Lotosblume bestehen aus Platten von 18—30 cm Dicke und 30×36 cm Fläche, welche an den Rändern mit Handa-rô (Zinnloth) zusammengelöthet wurden. Die ganze Höhe dieses Buddha beträgt 16,05 m (53,5′), die Gesichtslänge 4,80 m (16′), die Breite 2,85 m (9,5′), die Schulterweite 8,61 m (28,7′), die Länge des Mittelfingers 1,5 m (5′), die eines Ohrs 2,55 m (8,5′). Der Heiligenkranz, welcher den Kopf umgibt, hat einen Durchmesser von 23,4 m (78′) und jede der darauf angebrachten 16 Figuren eine Länge von 2,4 m (8′).

Das Gesammtgewicht dieses Buddha wird auf 450 Tonnen veranschlagt. Zu seinem Guss, der erst nach verschiedenen vergeblichen Versuchen gelang, soll neben Kupfer und Zinn auch Quecksilber und Gold verwendet worden sein.*) Rechnet man die Mengen dieser Metalle, welche angegeben werden, in kg und % um, so ergibt sich eine Legierung aus

Kupfer	447 273 kg	=	98,06 %
Zinn	7 633 kg	=	1,68 %
Quecksilber	977 kg	=	0,21 %
Gold	227 kg	=	0,05 %
	456 110 kg	=	100,00 % und

demnach 456 Tonnen als Gewicht der angewandten Metalle.

Der grosse Buddha von Kamakura, welchen man so oft abgebildet findet (siehe Band I, pg. 534), steht demjenigen von Nara an Grösse nach, übertrifft ihn aber in künstlerischer Beziehung bei weitem.

*) Eine chemische Analyse ist mir nicht bekannt. Da Japan kein Quecksilber liefert, solches auch bei andern Bronzen nicht anwendet, so muss die Verwendung desselben in diesem Falle doppelt auffallen.

Diese Bronzefigur stellt Amida sitzend auf einer Lotosblume dar, aber ohne Heiligenschein. Der edelgeformte Kopf zeigt vollkommen symmetrischen Bau und richtige Verhältnisse in allen Theilen. Es ist dem Künstler gelungen, dem Gesichtsausdruck und der ganzen Haltung die glückselige Ruhe in Nirwana zu verleihen. Die auf dem Schoosse ruhenden Hände mit gegeneinander gestemmten Fingerspitzen ergänzen die Züge des ruhigen Sinnens, welche unverkennbar sind.

Auch dieser Buddha, welcher im Jahre 1252 n. Chr. durch Ôno Gorôyemon gegossen wurde, besteht nicht aus einem Stück, sondern wurde aus vielen etwa 3 cm dicken Platten zusammengesetzt und zwar mit solcher Sorgfalt und Geschicklichkeit, dass man die Nähte nur da erkennen kann, wo das Wetter im Laufe der Zeit eingewirkt hat. Von dem grossen Gebäude, welches das Denkmal ehemals einschloss, gewahrt man noch viele der Steinfundamente, auf welchen die drei und sechzig massiven Säulen aus Keakiholz standen, welche das Dach trugen. Auch dieser Buddha besteht im wesentlichen aus Kupfer. Seine Höhe beträgt 15,11 m, der Umfang an der Basis 29,6 m, die Entfernung von Ohr zu Ohr 5,4 m. Es wird behauptet, die Augen seien aus reinem Golde und der Knopf auf der Stirn aus 30 Pfund Silber gebildet.

Viel kleiner, als die vorigen, doch eine der interessantesten und edelsten Bronzestatuen Japans ist diejenige, welche sich im Tempel Yaku-shi-ji zu Nara befindet. Sie stellt Yaku-shi (Bhâishagyaguru) dar, stammt aus dem Ende des 7. Jahrhunderts und gehört nach Entwurf und Ausführung zu den hervorragendsten Leistungen im Bronzeguss Japans. Diesen sind nicht minder die grossen Tsurigane oder hängenden Tempelglocken zuzuzählen, von denen während der letzten 20 Jahre mehrere der hervorragendsten, wie z. B. diejenige des Zôzo-ji zu Shiba in Tôkio, mit den Tempeln und manchem andern Kunstschatz ein Raub der Flammen wurden.

Die grösste der noch vorhandenen Glocken (Kane) dürfte beim Tempel San-jiu-san-gen-dô in Kiôto sich befinden. Dieselbe ist 4,27 m hoch und 2,74 m weit, mit 27,4 cm dicker Wandung. Ihr Gewicht wird auf 63 Tonnen geschätzt.*) Einige andere alte Glocken sind gegen drei Meter hoch und entsprechend weit. Zu den schönsten und interessantesten gehört diejenige im Walde unweit Mii-dera,

*) Diese Glocke nähert sich in ihren Dimensionen der grossen von Peking, welche Kaiser Yungloh im Jahre 1406 giessen liess. Dieselbe soll 60 Tonnen wiegen, 4,27 m Höhe und am Rande 10,36 m Umfang haben. Die Oberfläche ist mit chinesischen Zeichen bedeckt.

dem prächtig gelegenen alten Kloster der Tendai-Sekte bei Otsu am Biwa-See. Diese grosse Glocke soll von Hidesato, einem berühmten Helden des 10. Jahrhunderts herrühren; sie ist mit der reichen Geschichte und den Sagen der Gegend vielfach verflochten. Ihre herrlichen Töne gehören zu den acht Wundern (Anziehungsmitteln) des Biwa-Sees. Wenn dieselben an einem schönen Sommerabend weit über den See durch die friedliche Landschaft erklingen, machen sie auch auf das Gemüth des fremden Wanderers einen unvergesslichen Eindruck.

Diese riesigen Tempelglocken und eine Menge kleinerer sind gewöhnlich mit chinesischen Denksprüchen, mit Ten-nin (Engeln in Nirwana), in Reihen geordneten Buckeln und auf sonstige Weise nach aussen verziert. In der Regel bilden mehrere Drachenköpfe das Ohr, an welchem sie sehr niedrig aufgehängt werden, und zwar unter einem Balkengerüst und Dach im Tempelhofe. Sie haben keine Klöppel, sondern werden von aussen durch einen an zwei Seilen wagrecht aufgehängten und schwingenden Balken angeschlagen, an einer Stelle, welche zu dem Zweck im Guss scheibenartig erhöht wurde.

Ueberraschen diese zum Theil schon sehr alten Tsuri-gane durch ihren vorzüglichen Guss und ihre Grösse, so vermögen 16 kleinere Glöckchen (Kane) in einem Nebengebäude des Tempelgrundes von Nikkô nicht minder unser Erstaunen zu erwecken. Dieselben stimmen äusserlich in Gestalt und Grösse völlig überein, geben aber beim Anschlagen deutlich und höchst klangvoll sämmtliche Töne zweier Octaven an.

Spiegel, japanisch Kagami, werden in den Ländern des chinesischen Culturkreises in Ermangelung geeigneten Glases von alten Zeiten her in der Regel aus Bronze gegossen, dabei auf der Rückseite mit Reliefverzierungen, wie mythologischen Personen, Vögeln, Blumen, Wappen und Denksprüchen versehen, nach dem Guss auf der Vorderseite bis auf 0,5—2,5 mm Dicke abgeschliffen und hier endlich mit einem Amalgam überzogen, welches aus 1—2 Teilen Zinn und einem Teil Quecksilber zusammengesetzt ist. Diese Metallspiegel sind in der Regel kreisförmig mit 15,5—16 cm Durchmesser. Auf einer Seite befindet sich ein stabförmiger Griff, mit dem man sie anfasst und befestigt.

Es war den Chinesen schon seit vielen Jahrhunderten bekannt, dass einzelne dieser Spiegel, wenn sie das Sonnenlicht auf eine Wand reflectierten, dabei zugleich die erhabenen Figuren auf ihrer Rückseite mehr oder weniger deutlich abspiegelten.

Solche Spiegel findet man auch in Japan. Die erwähnte Eigenschaft war längst durch Zufall von japanischen Damen beobachtet

worden, wie Muraoka*) nachgewiesen hat; doch hat zuerst Atkinson**) die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, während über die magischen Spiegel Chinas schon eine Arbeit von Brewster***) aus dem Jahre 1833 vorliegt. In neuerer Zeit haben diese Spiegel verschiedene Physiker beschäftigt. Grössere Arbeiten darüber verdanken wir insbesondere Ayrton und Perry, †) Govi ††) und Bertin, †††) welche alle in der Deutung der Erscheinung übereinstimmen.

Früher nahm man an, dass jene Bilder und Zeichen auf der Rückseite der Spiegelplatte aus einem andern Metall eingelegt seien, oder dass hier durch Hämmern eine grössere Dichte bewirkt worden sei, oder man schrieb die Eigenschaft Eigenthümlichkeiten der Legierung selbst zu. Alle diese Voraussetzungen haben bei näherer Untersuchung keine Bestätigung gefunden. Die Analysen bewiesen, dass die Spiegelbronzen oft eine sehr verschiedene Zusammensetzung haben, wie auf Tabelle C. zu sehen ist.

Der Italiener Govi hat überzeugend nachgewiesen, dass die erwähnte Eigenschaft magischer Spiegel vom Abschleifen derselben herrührt und eine zufällige ist, dass man sie aber leicht hervorrufen kann. Sie ist bedingt durch die Ungleichheit in der convexen Wölbung, welche die spiegelnde Fläche durch das Schleifen infolge des ungleichen Drucks von der Rückseite her erhält, und ganz unabhängig von der chemischen Zusammensetzung. Es wurde später u. a. durch Muraoka noch weiter experimentell nachgewiesen, dass man nicht blos aus Bronze und Messing, sondern auch aus einfachen Metallen Spiegel herstellen kann, die ebenfalls den magischen zugezählt werden müssen. Schöner, als bei Sonnenlicht, zeigt sich die magische Eigenschaft, wenn man ein Bündel divergenter Lichtstrahlen auf den Spiegel fallen und von diesem auf eine weisse Wand projicieren lässt. Dabei kommen die Bilder der Figuren und Zeichen in hellerem Lichte und scharf begrenzt zum Vorschein, während sie auf der Spiegelfläche selbst nicht wahrzunehmen sind.

---

*) Erklärung der magischen Eigenschaften des japanischen Bronzespiegels und seiner Herstellung. Mittheil. der deutsch. Gesellsch. Ostasiens Heft 31. 1884.

**) Nature XVI. Bd. 1877 pg. 62.

***) Philosophical Magazine Vol. I.

†) On the Magic Mirrors of Japan. Proc. Roy. Soc. XXVIII. pg. 127—142.

††) Les Miroirs magiques des Chinois. Ann. de Chim. et de Phys. 5. Série. T. XX. 1880. pg. 99—110.

†††) Etude sur les Miroirs magiques. Ann. de Chim. et de Phys. 5. Série. T. XXII. 1881. pg. 472—513.

Shiro-kane-dzaiku,*) d. h. Weiss-Metall-Arbeit, ist der Collectivname für die vielerlei kleinen metallenen Schmucksachen, welche früher zur Verzierung der Schwerter, zu Netsuke's und verschiedenen andern Zwecken dienten, in neuerer Zeit aber als Brochen, Medaillons, Manchettenknöpfe, Stockknöpfe, Ohrringe, Armbänder etc. viel ausgeführt und in Europa hochgeschätzt werden; denn sie gehören, zum Teil wenigstens, zu den hervorragendsten Leistungen japanischer Kunstfertigkeit. Die Feinheit und das Geschick, mit welchen diese Gegenstände ciseliert, graviert, incrustiert und tauschiert sind, überrascht und erfreut in hohem Maasse, wie nicht minder die überaus geschmack- und wirkungsvolle Zusammenstellung und Abtönung der Farben, wie sie unsere Bijouteriearbeiter früher nicht zu erzielen vermochten.



Fig. 18.
Medaillon aus Shiro-kane.

Bei diesen Arbeiten der Japaner kommen vornehmlich die oben bereits erwähnten Legierungen Shaku-dô und Shibu-ichi zur Anwendung und Geltung. Das dunkle Blau bis Mattschwarz der ersteren ist sehr beständig und namentlich als Untergrund von bester Wirkung, ebenso das Silbergrau des Shibu-ichi. Zur Abtönung wird auch hier, wie bei der Bronze, mit bestem Erfolg eine Abkochung von Kari-yasu angewendet.

Ausser den beiden erwähnten gold- und silberhaltigen Legierungen werden bei diesen Arbeiten auch Edelmetalle in reinem Zustande angewendet. Als Begründer der Schule sieht man Gotô Yu-jô an, welcher im Jahre 1513 im Alter von 78 Jahren starb. Lange Zeit wandte man die Kunst vornehmlich auf Me-nuki und Tsuba zur Verzierung der Schwertgriffe an. Shiuraku und Temmin gelten vor allem als die grossen Meister in dieser Kunst, sowie auch in der Darstellung prächtiger metallener Netsuke's.

Waaren aus reinem Silber oder Gold, oder aus der Verbindung beider wurden früher nur selten angefertigt. Das ist seit den von Japanern besuchten grossen internationalen Industrie-Ausstellungen anders geworden. Die vorjährige Ausstellung in Nürnberg hat in über-

*) Das Wort wird bei uns nicht selten mit Oki-mono verwechselt. Mit diesem bezeichnen aber die Japaner Nippsachen aller Art, wie kleine geschnitzte Figuren, grösser als Netsuke's und nicht durchbohrt, ferner das lackierte In-ro oder die Medicinbüchse und viele andere.

raschender Weise bewiesen, wie geschickt die Gold- und Silberschmiede von Kiôto und Tôkio auch diese dankbarsten und gefügigsten aller Metalle zu behandeln und welche Wirkung sie ihrer künstlerischen Bearbeitung zu verleihen vermögen.

Als Anhang zu diesem Abschnitt folgt eine Anzahl Analysen japanischer und chinesischer Bronzen, denen solche von andern Bronzegüssen zum Vergleich angereiht wurden. Zu den Tabellen bemerke ich Folgendes:

A. 1, 2, 3, 4 sind Analysen älterer Bronzen aus japanischen Tempeln von Maumené in: »Notes sur les Bronzes du Japon par M. E. J. Maumené. Comptes Rendus 80. Bd. 1875. pg. 1009 und 1010.

Nr. 5 ist die Analyse einer kleinen ägyptischen Isisfigur von W. Flight im Journ. Chem. Soc. 41. pg. 134.

Nr. 6, 7, 8. Diese Analysen veröffentlichte E. Reyer im Journal für praktische Chemie. Bd. 25. 1882. pg. 258 unter dem Titel: »Hartbronze der alten Völker«.

Nr. 6 bezieht sich auf Bronze von Cypern aus der Zeit Alexanders d. Grossen.

Nr. 7 rührt von einer Axt zu Limburg her, einer röthlich goldgelben Legierung, die fest und zäh und mit dicker grüner Patina überzogen war. Sie wurde von Feldspath kaum geritzt.

Nr. 8 ist die Zusammensetzung eines Meissels von Peschiera, einer Mischung von hochgelber Farbe und gleich der vorigen von der Härte 5.

Alle hier erwähnten Bronzen zeigen eine sehr complicierte Zusammensetzung. Es wäre ein grosser Irrtum, wollte man annehmen, dass sie absichtlich durch Abwägen und Zusammenschmelzen der betreffenden Bestandteile entstanden wären. Ebenso unbegründet scheint mir die Ansicht Maumené's bezüglich der japanischen Bronzen zu sein, dass man sie aus Mischungen der betreffenden Erze von Kupferkies, antimonhaltigem Bleiglanz und Blende erhalten habe. Der Hüttenprozess der alten Völker, die Japaner mitgerechnet, war eben nicht geeignet, chemischreine Metalle zu liefern, und so erscheinen die geringen Mengen Eisen, Nickel, Kobalt, Antimon, Schwefel etc. einfach als Verunreinigungen von Kupfer, Zinn, Zink und Blei. Dasselbe gilt für die Ausnahmefälle, in welchen Bronzeanalysen Spuren von Edelmetallen nachweisen.

B. 1—7 sind Analysen japanischer Bronzen mit dunkler Patina, welche von H. Morin veröffentlicht wurden. Comptes Rend. Tome 78. 1874. pg. 811: »Sur quelques bronzes de la Chine et du Japon à patine foncé«. Der hohe Bleigehalt, welcher fast alle diese schönen Legierungen auszeichnet, nähert sich bei Nr. 5 demjenigen der kleinen altägyptischen Bronzefiguren, wie er in A. 5 angegeben ist. Dass Morin bei den meisten der vorerwähnten Analysen auch Spuren von Arsen und Schwefel, in zweien auch solche von Nickel und Gold fand, kann nicht auffallen.

Tabelle C. gibt das Mischungsverhältniss der Metalle an, welche für die Spiegelbronze in Anwendung kommen. Nr. 1 ist die Analyse einer solchen Legierung nach Champion und Pellet, Nr. 2 und 3 die Zusammensetzung der Spiegelbronze in Kiôto, Nr. 4 eine Analyse nach Atkinson. Die übrigen sind den Annales de Chimie et de Physique, T. XX. 1880. pg. 136 entnommen.

Tabelle D. bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Zur Tabelle E. bemerke ich, dass die meisten der hier zusammengestellten Analysen Dinglers Polyt. Journal, vornehmlich der Arbeit von Prof. R. Weber entnommen sind, und zwar ist Nr. 1 Normalbronze von Elster, 2 die Zusammensetzung des Grossen Churfürsten, 3 Friedrich Wilhelms, 4 der Rossebändiger, 5 der Statue von Brandenburg zu Berlin, 6 gibt die Analyse der Reiterstatue des Churfürsten Johann Wilhelm auf dem Markte zu Düsseldorf an, während 7 und 8 sich auf die Zusammensetzung zweier Bronzestatuen zu Paris, nämlich von Louis XIV. und Louis XV. beziehen.

A. Analysen älterer Bronzen.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Kupfer	86,38	80,91	88,70	92,07	68,42	81,76	83,65	88,06
Zinn	1,94	7,55	2,58	1,04	0,94	10,90	15,99	11,76
Zink	3,36	3,08	3,71	2,65	—	—	—	—
Blei	5,68	5,33	3,54	—	22,76	5,25	—	—
Antimon	1,61	0,44	0,10	—	0,67	—	—	—
Eisen	0,67	1,34	1,07	3,64	4,69	0,15	Spur.	Spur.
Nickel	—	—	—	—	0,78	Spur.	0,63	Spur.
Kobalt	—	—	—	—	—	1,22	—	—
Schwefel	—	0,31	—	—	—	—	—	—
Arsen	—	—	—	—	1,48	—	—	—
Phosphor	—	—	—	—	—	—	0,05	0,03
Kieselsäure	0,10	0,16	0,09	0,04	—	—	—	—
Verlust	0,26	0,79	0,21	0,56	0,26	0,72	—	0,15
	100,00	100,00	100,00	100.00	100,00	100,00	100,32	100,00

B. Analysen chinesischer und japanischer Bronzen mit schwärzlicher Patina.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Kupfer	82,72	82,90	81,30	83,09	72,09	72,32	71,46
Zinn	4.36	2,64	3,27	3,23	5,52	7,27	6,02
Zink	1,86	2,74	3,27	0,50	0,67	6,00	5,94
Blei	9,90	10,46	11,05	11,50	20,31	14,59	16,34
Eisen	0,55	0,64	0,67	0,22	1,73	0,28	0,25
	99,39	99,38	99,56	98,54	100,32	100,46	100,01

C. Mischungen für chinesisches und japanisches Spiegelmetall.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Kupfer	50,8	80	80	76,3	75,2	81,3	87,0	81,3	71,5
Zinn	16,5	15	—	23,6	22,6	16,3	8,7	—	—
Zink	30,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Blei	2,2	5	10	13,1	—	—	—	—	—
Iyo-shirome	—	—	10	—	2,2	2,4	4,3	2,6	—
Tori-shirome	—	—	—	—	—	—	—	16,3	28,5
	100,0	100	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

D. Metallgemische von Kanaya Gorosaburo in Kiôto.

	Japanische Namen der Bronzen.							
	Kô-dô.	Tô-dô. Sei-dô.	Kio-dô.	Kô-tô-dô. Kin-shi-dô.	Kuro-dô.	Sento-ku-dô-mo.	Kara-kane.	Sento-ku.
Kupfer	65	80	20	60	80	48	60	35
Zinn	—	—	70	15	6	10	30	17
Zink	35	—	10	25	—	32	—	48
Blei	—	20	—	—	14	—	—	—
Antimon	—	—	—	—	—	10	10	—
	100	100	100	100	100	100	100	100

E. Mischungsverhältniss deutscher und französischer Statuenbronze.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Kupfer	86,6	87,79	87,44	84,55	89,15	71,74	91,40	82,45
Zinn	6,6	8,20	3,20	0,14	1,76	2,37	1,70	4,10
Zink	3,3	1,77	8,89	15,63	8,59	25,58	5,35	10,30
Blei	3,3	2,20	0,65	0,16	0,32	0,91	1,37	3,15
	99,8	99,96	100,18	100,48	99,82	100,60	99,82	100,00

---

8. Keramik.

Vorbemerkungen. Eintheilung der Thonwaaren mit besonderer Beziehung auf die japanischen. Historischer Ueberblick. Anfänge und Leistungen der Industrie Japans bis zur Einführung der Drehscheibe. Fortschritte. Einfluss der Cha-no-yu. Die Erfindung und Darstellung des Porzellans in China. Einführung der Fabrikation in Japan. Centren derselben, sowie der Steingutindustrie. Arita, Nayeshirogawa, Kagoshima, Kiôto, Seto, Ôta, Hongo, Kaga. Steinzeug. Banko-yaki und Imbe-yaki.

Literatur.

1) A. Brogniart: »Traité des arts céramiques et des poteries. Paris 1844.

2) B. Kerl: Handbuch der gesammten Thonwaaren-Industrie. 2. Aufl. Braunschweig 1879.

3) Seger, Hoffmann u. Biedermann: Thonindustrie-Zeitung.

4) Dingler's Polyt. Journal. Bd. 198 u. 227, mit Analysen von Bischof und von Gümbel. Bd. 246. »Ueber Glas, Glasuren, Porzellane, Steinzeuge und feuerfeste Thone von G. Wagener.

5) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 32. Band 1880 mit W. Pabst: »Untersuchungen von chinesischen und japanischen Gesteinen zur Porzellanfabrikation.«

6) Transactions of the Asiat. Soc. of Japan 1878, E. Satow; The Korean Potters in Satsuma, 1880: B. W. Atkinson, Notes on the Porcelain Industry of Japan.

7) A. W. Franks: Japanese Pottery. London 1880.

8) A. W. Franks: Catalogue of a Collection of oriental Porcelain and Pottery. London 1876.

9) Katalog der Oriental. Keram. Ausstellung im Orientalischen Museum zu Wien 1884.

10) Ninagawa Noritane: Kwan-ko-dzu-setsu, oder Geschichte und Beschreibung der keramischen Kunst. Tôkio 1876—77.

11) Capt. Brinkley: A History of Japanese Keramics. The Chrysanthemum and Phoenix. Vol. III No. 1—6. Yokohama 1883.

12) La Céramique par M. S. Bing in dem Prachtwerk von L. Gonse: L'Art Japonais. Paris 1883.

13) G. Audsley u. James Bowes: »Keramik Art of Japan.« London 1881.

Die Thonwaaren-Industrie führt nach einem griechischen Worte auch den Namen Keramik, eine Bezeichnung, welche man der Kürze wegen viel gebraucht, da sie Alles umfasst, was aus Thon durch Menschenhand gebildet und gebrannt wird, vom gewöhnlichen Ziegelstein bis zum feinsten Porzellan. Vom Thon (*κέραμος*)*) wussten schon die alten Griechen und Römer, dass er im nassen Zustande an den Füssen, im trocknen an der Zunge klebt, wohl auch, dass er beim Anhauchen einen eigenthümlichen Geruch entwickelt, der weder zu beschreiben, noch zu verwechseln ist. Nicht minder kannten sie die Bildsamkeit und Widerstandskraft gegen die Einflüsse des Wassers und Feuers und benutzten diese höchst werthvollen Eigenschaften zur Darstellung ihrer dauerhaften Ziegeln und von mancherlei Gefässen, wie wir es auch thun. Die innere Natur des Töpferthones, sein Ursprung und das Verständniss über die Art der Veränderung durch das Brennen, so weit sie nicht durch den Augenschein wahrgenommen werden konnte, also die geologische und chemische Seite blieb ihnen ebenso verborgen, wie den Chinesen und Japanern, obgleich diese die keramische Industrie zur höchsten Blüthe gebracht und in der Mannichfaltigkeit der angewandten Rohmaterialien, der Produkte und ihrer Verzierungsweisen lange Zeit hindurch alle Völker weit übertroffen haben.

Kein Industriezweig ist älteren Ursprungs und in seiner allmählichen Entwickelung, sowie der Behandlungsweise des Rohstoffs mehr geeignet, eines Volkes Intelligenz, Kunstsinn und Fortschritte besser

*) *κέραμος* bezeichnete ursprünglich ein Trinkhorn, später auch das irdene Gefäss und den Thon, aus welchem es bereitet wurde.

zu veranschaulichen, als die Keramik. Aus ihren Produkten beurteilen wir den nicht hohen Culturzustand der Trojaner, erkennen und bewundern wir den entwickelten Kunst- und Schönheitssinn der Griechen und Etrusker. Unter Ruinen und Schutt jahrtausendelang begraben, bewahrten sie Form und Verzierung und wurden, als man sie in neuerer Zeit daraus hervorzog, nicht nur eine reiche Quelle archäologischer Forschung, sondern vielfach auch die nachahmenswerthesten Muster für unsere heutige Industrie.

Angesichts der Thatsache, dass die Thonwaaren-Industrie vieler Länder und Völker der Erde bis in die vorgeschichtliche Zeit zurückreicht, dass ihre Gefässe den Menschen fast unentbehrlich wurden, können wir uns kaum den Culturzustand unserer Vorfahren ohne solche richtig vorstellen. Und doch gab es in Deutschland eine Zeit, wo die Bewohner in Höhlen lebten, sich von der Jagd auf Rennthiere, Bären und andere Vierfüssler nährten, wo sie, gleich den Südsee-Insulanern bei ihrer ersten Berührung mit Europäern, weder Metalle noch Thonwaaren kannten, und ihre Speisen, statt in Töpfen und Pfannen, auf erhitzten Schiefer- und Sandsteinplatten zubereiteten.

Kehren wir jedoch zur Keramik Japans zurück. Zur besseren Orientierung in derselben schicke ich eine Uebersicht der dabei in Betracht kommenden Produkte voraus. Nach dem Vorgang von Brogniart werden die verschiedenen Thonwaaren gewöhnlich in 2 grosse Gruppen gebracht und als weiche und harte unterschieden, denen auch die japanischen Benennungen Tsuchi-yaki und Ishi-yaki, d. h. »Erd-Gebranntes« und »Stein-Gebranntes« entsprechen. Man brennt die weichen Thonwaaren meist bei geringerer Hitze, da sie im Feuer des Porzellanofens zusammensintern oder schmelzen würden. Ihr Scherben ist undurchsichtig, zeigt einen erdigen Bruch, lässt sich mit dem Messer ritzen, ist porös und gestattet gewöhnlich den Flüssigkeiten langsamen Durchgang. Die Glasur, welche angewandt wird, um dies zu verhüten und zugleich als Grundlage weiterer Verzierung zu dienen, ist entweder Alkali- oder Bleiglasur und verglast mit einem Theil der Kieselsäure der Waare zu einer dünnen durchsichtigen Rinde, oder es ist Zinnglasur, welche ein opakes, milchweisses Email bildet und ziemlich dick aufliegt.

In diese grosse Abteilung gehören alle Irdenwaaren vom Ziegelstein bis zum feinsten Steingut. Bei den meisten Unterabteilungen werden Thone (Tsuchi) verwandt, welche in Folge mineralischer Verunreinigungen sich grau, gelb, roth, braun oder schwarz brennen, so dass die Farbe des Bruches scharf absticht gegenüber derjenigen der Glasur. Dem geringeren Werth solcher Waaren entspricht die weniger

sorgfältige Zubereitung der Masse durch Auswahl und Schlemmen. Es gehören in diese Gruppe:

a) Unglasierte Irdenwaare, japanisch Kawarake, Backsteine oder Renga-seki, und Ziegeln, Kawara. Aus ziegelroth gebrannter Kawarake, der einfachsten und billigsten Thonwaare Japans, bestehen die Schüsseln zum Rösten der Bohnen, die kleinen flachen Tellerchen, auf welchen man den Shintôgöttern Reis und andere Speisen opfert, Töpfe zur Bereitung gewisser Arzeneien. Die meisten Ziegeln, zumal die in einer Vorstadt von Tokio gebrannten, haben eine schwarzgraue Farbe.

b) Terracotten und andere antike Geschirre mit dünner alkalischer Glasur, welche an der Oberfläche durch anfangendes Schmelzen hervorgebracht wird. In der sorgfältigeren Schlemmung und Zubereitung des Rohmaterials, in den edlen Formen und Verzierungen unterscheiden sich diese Produkte der Griechen und Römer von denen anderer Völker. Die grössten irdenen Hohlgefässe der Mittelmeerländer gehören hierher, z. B. die urnenförmigen Tinaja's der Spanier, welche zum Aufbewahren des Olivenöls dienen und oft 100 Aroben à 25 l fassen können. In der Krimm und in Kleinasien dienen ähnliche zur Aufbewahrung des Weins, in Japan benutzt man die ebenso gestalteten Tsubo als Receptacula der Latrinenstoffe. Nach Thunberg lieferte Swota an der Bucht von Shimabara sehr grosse irdene Urnen, die ebenfalls statt der Fässer zur Aufnahme der Fäcalstoffe dienten.

c) Gewöhnliche Töpferwaaren mit Blei- oder Kochsalzglasur. Ein grosser Teil der irdenen Geschirre gehört, wie bei uns, so auch in Japan hierher. Auch das sogenannte Toyosuke-yaki von Nagoya, welchem man durch Lackmalerei äusserlich ein prächtiges Aussehen gibt, ist solche Irdenwaare.

d) Gemeine, emaillierte Faience und Majolica. Sie hat einen lockeren, erdigen Bruch von anderer Farbe als die undurchsichtige Glasur oder das dick aufgetragene Zinnemail, welches als scharfabgegrenzte weisse Kruste darauf ruht. Viel vom gewöhnlichen Tischgeräthe mit porzellanähnlichem Aussehen, aber ohne Durchsichtigkeit, die im 17. Jahrhundert so berühmte Delfter Waare mit ihrer blauen Kobaltverzierung, die emaillierte Faience des ganzen Mittelalters und die Majolica gehören hierher. Japan hat wenig Waaren aufzuweisen, welche sich anreihen. Der Majolica muss man jene grauen, braunen und grünen Teller und Vasen mit erhabener Emailverzierung zuzählen, welche in der Provinz Ise dargestellt und oft neben Steinzeug ebenfalls als Banko-yaki bezeichnet werden.

e) Steingut, Halbporzellan oder feine (edle) Faience, wurde lange Zeit auch als Henri II bezeichnet. Steingut steht in der

Mitte zwischen hartgebranntem Porzellan und poröser, weicher Irdenwaare. Es wird von reinen gutgeschlemmten Materialien ähnlich wie Porzellan dargestellt und erhält wie dieses eine durchsichtige Glasur. Der Scherben ist weiss oder gelblich, dicht, hart, doch undurchsichtig, von erdigem Bruch. Wie bei uns, so spielt Steingut*) auch in der Kunsttöpferei Japans eine grosse Rolle. Das berühmte Satsuma, Awata-yaki, Awaji, Ôta- und andere Geschirre gehören hierher. Da sie keiner so hohen Hitze ausgesetzt werden, wie Porzellan, so bieten sie der künstlerischen polychromen Ausschmückung ein weites Feld.

Die zweite grosse Abteilung keramischer Erzeugnisse umfasst die harten und dichten Thonwaaren. Ihr Brennen erfolgt bei so grosser Hitze, dass die Masse dabei versintert oder verfrittet**), ohne zu schmelzen, beim Erkalten aber so hart wird, dass sie nachher mit dem Messer sich nicht ritzen lässt und sich durch hellen Klang auszeichnet. Der Scherben zeigt glatten muscheligen Bruch. Das Gewirre kleiner krystallinischer Nadeln, welche man bei mikroskopischer Betrachtung des verfritteten Scherbens erblickt, oder die Einbettung solcher in die amorphe glasige Masse, ist so dicht, dass die Gegenstände auch ohne Glasur das Wasser nicht durchlassen. Zur dichten und harten Thonwaare rechnet man Porzellan, Steinzeug und Jaspis- oder Wedgewoodwaare.

Das Steinzeug (siehe Anmerkung**) wird aus ordinärerem Material und weniger sorgfältig, als das Porzellan dargestellt. Es ist grauweiss, meist aber gelb, roth, braun bis schwarz gefärbt, hart und klingend, nur an den Rändern durchscheinend. Die Glasur ist ein wirkliches Glas und wird in der Regel in den Oefen dadurch erzeugt, dass man die Dämpfe des in dieselben eingetragenen Kochsalzes auf das heisse Geschirr einwirken lässt, wobei die entstehende

---

*) In vielen deutschen Sammlungen und Büchern zieht sich immer noch eine auffallende Begriffsverwechslung zwischen Faience, Steingut und Steinzeug hin, welche die hervorragendsten Steingutfabrikanten in Deutschland, wie Boch in Metlach, Guillaume in Bonn und Wessel in Poppelsdorf längst beseitigt haben. Sie nennen ihre Waare Steingut und wissen, dass zwischen ihm und feiner Faience kein Unterschied besteht, während der Name Steinzeug auf die Erzeugnisse des Kannenbäckerlandes und ähnliche hartgebrannte Geschirre, die am Stahle Feuer geben, zu beschränken ist. Steingut wird in Japan und in Europa nicht länger verfertigt als Porzellan; der Ursprung des Steinzeugs aber ist fast so alt, wie derjenige der Keramik überhaupt.

**) Verfritten wird vom ital. fritta (geröstet) abgeleitet. Fritte bezeichnet die Mischung z. B. der Bestandteile des Glases zum Vorschmelzen. Frittenfarben, Frittenporzellan.

Salzsäure entweicht. Unter den europäischen Staaten hat sich Deutschland im 16. Jahrhundert durch seine Steinzeug-Industrie besonders ausgezeichnet. Die Orte Höhr und Grenzhausen im Kannenbäckerland bei Montabaur betreiben die Industrie noch lebhaft. Die Mineralwasserkrüge und Drainageröhren gehören ebenfalls zum Steinzeug. In England zählt das berühmte Wedgewoodgeschirr dazu, insbesondere die Jaspis- und Basaltwaare, ebenso der grössere Theil des sogenannten »Jaspis-« oder »rothen Porzellans«, welches Böttger in den Jahren 1707—1712 nach chinesischen Mustern in Meissen verfertigte. In Japan gehört vornehmlich das Banko-yaki in Ise und das Imbe-yaki von Bizen hierher. Chinesische Jaspiswaare und durchbrochenes Steinzeug soll aus der Provinz Shantung kommen. Das Moritzhaus im Haag und Leiden haben besonders schöne Sammlungen davon.

In der zahlreichen keramischen Familie steht das Porzellan als edelstes Glied oben an. Es gehören zu ihm alle dichten, durchscheinenden und hellklingenden weissen Thonwaaren mit oder ohne Glasur. Wo diese angewendet wird, ist sie stets durchsichtig, aufs innigste mit dem Porzellan verbunden, von dem sie sich nur durch leichtere Schmelzbarkeit unterscheidet. Das Porzellan selbst wird in der Regel aus den reinsten Materialien nach sorgfältiger Zubereitung bei ansehnlicher Hitze gebrannt. Ungeachtet seiner angegebenen Eigenschaften ist die Begrenzung des Begriffes Porzellan viel schwerer als es scheinen mag; denn auch beim Porzellan sind die Unterschiede in den Eigenschaften und der Zusammensetzung, durch welche sie bedingt werden, gross, so dass es einerseits sich dem Milchglase nähert, andererseits dem als Halbporzellan bezeichneten Steingut, sowie dem eben so benannten weissen Steinzeug. Unglasiertes Porzellan führt den Namen Biscuit- oder Statuenporzellan. Das glasierte wird wieder in hartes und weiches unterschieden. Hartes, echtes oder Stein-Porzellan lässt sich auch auf der Glasur durch ein Messer nicht ritzen, hat hellen Klang und gibt zuweilen am Stahl Funken. Zu seiner Masse, welche bei hoher Hitze (von 3000—4500° C.) gebrannt wird, verwendet man neben Kaolin stets auch Feldspath oder ein Feldspathgestein. Zum Gebrauch im Haushalte und im chemischen Laboratorium übertrifft Hartporzellan alle andern Thonwaaren an Werth, steht dagegen für decorative Zwecke dem weichen Porzellan und Steingut nach, weil es der polychromen Ausschmückung manche Schwierigkeiten entgegenstellt.

Das weiche oder Frittenporzellan besitzt eine durch das Messer ritzbare Bleiglasur, welche aus Bleioxyd mit Zusatz des Flussmittels hervorgerufen wird. Zum Flusse der Masse, welche man aus plastischem

tertiären Thon und Kaolin bereitet,*) wird ihr nämlich Feuerstein, Gips oder Knochenasche beigefügt. Weiches Porzellan, einerlei, ob es wie das englische sich dem Steingut, oder wie das französische Frittenporzellan nach seinen Bestandteilen und Eigenschaften dem Glase nähert, schmilzt bei der Brennhitze des gewöhnlichen harten. Daher wird dieses in allen Ländern vorwiegend dargestellt und benutzt und ist immer gemeint, wenn von Porzellan ohne Weiteres die Rede ist. Dass es aber auch unter diesem noch manche Abstufungen gibt und insbesondere das japanische verschiedene Eigenthümlichkeiten aufweist, werden wir im Zusammenhang mit seiner Darstellung noch näher kennen lernen. Zum besseren Verständniss mögen hier zunächst einige geschichtliche Notizen folgen.

Wie bei andern Völkern, so hat auch in Japan die Bildnerei irdener Gefässe bereits in vorgeschichtlicher Zeit mit geringen Hülfsmitteln begonnen und erst allmählich eine höhere Stufe der Kunstfertigkeit erreicht. Wann und wo man zuerst gewöhnliche Lehmerde mit der Hand zu plumpen Töpfen und andern Gefässen geformt und durch eine unzweckmässige Feuerung ähnlich wie Backsteine gebrannt hat, ist für unsere Zwecke gleichgültig, dürfte überdies kaum zu ermitteln sein. Die Hauptanhaltspunkte sind alte Gräberfunde und sonstige Ausgrabungen. Sie beweisen, dass die Töpferei in Japan vor der koreanischen Einwanderung**) im dritten Jahrhundert noch in den Windeln lag und auch noch Jahrhunderte später bis zur Einführung der Drehscheibe sich über die Leistungen vieler andern Völker nicht erhob. Die plumpen rundlichen Formen mit rauher Oberfläche ohne Verzierung entsprachen dem ordinären Material und seiner rohen Zubereitung. Es waren ziegelrothe, braune bis schwarze unglasierte Terracotten, deren Farbe oft auf der einen Seite anders war, als auf der andern, wenn ungleiche Hitze auf sie eingewirkt hatte. Dachziegeln wurden bereits um das Jahr 660 n. Chr. gebrannt. Der Zufall musste schon frühzeitig auch Steinzeug liefern. Mit Kochsalzglasur versehene Stücke dieser Art sind nicht selten,***) stammen aber wohl alle aus der Zeit nach Einführung der Rokuro oder Drehscheibe.

---

*) Zu dem schönen Seger-Porzellan der Neuzeit wird kein Kaolin, sondern Mikroklin von Ytterby und fetter Braunkohlenthon benutzt.

**) Dieselbe begann mit der Eroberung eines Theils von Korea durch Jingu Kôgô im Jahre 202 n. Ch. (siehe Band I, pg. 248).

***) So besitzt das Ethnographische Museum zu Berlin ein Stück von Dr. Hilgendorf, welches aus Awa stammen soll. Es ist ein Cylinder mit an drei Stellen fensterartig durchbrochener Wandung auf breitem Fusse.

Dieselbe wird in das Jahr 724 n. Ch. verlegt und dem berühmten Bonzen Giôgi (670—749 n. Ch.) in Idzumi zugeschrieben, mit dessen Namen man auch mehrere der ältesten Kunstdenkmäler der Tempel und Klöster zu Nara in Verbindung bringt. Dass er einen grossen Einfluss auf die Thonwaaren-Industrie seines Landes ausgeübt haben muss, kann man auch dem Umstande entnehmen, dass man ihren älteren Produkten den Collectivnamen Giôgi-yaki gegeben hat.

Unter dem Schatz der Pagode Tôdaiji zu Nara befindet sich eine Sammlung schwarzer, harter irdener Gegenstände, vornehmlich Töpfe und Vasen, welche erwiesenermaassen aus der Zeit des Giôgi stammen und deutliche Spuren der Drehscheibe aufweisen. Eines der interessantesten Stücke aus älterer Zeit, das schon eine grössere Fertigkeit auf diesem wichtigen Apparat bekundet, ist eine Vase, die in einem Grabe zu Hano in Kôtsuke zusammen mit werthvollen Steinen, Bronze und Eisen gefunden wurde. Tafel 33 des Eingangs erwähnten Werkes von Ninagawa bietet eine schöne Abbildung derselben. Sie ist hartgebrannt, nach aussen schwarzblau, im Bruch röthlich. Ihre Gestalt erinnert an die unter dem Namen »Römer« bekannten Kelchgläser, wenn man sich über der Cuppa noch einen, die Kugelform ergänzenden Deckel denkt, der sich nach oben zu einem ziemlich weiten cylindrischen Halse gestaltet. Die Maassverhältnisse sind sehr gut gewählt, und ebenso bekundet die Anbringung der einfachen Wellen- und Linienornamente einen feinen Geschmack.

Zu solchen, durch die Drehscheibe bedingten Fortschritten gesellte sich nun im 8. Jahrhundert auch noch die Einführung glasig durchscheinender Glasur. Am ältesten dürfte die Anwendung der Kochsalzglasur auf Steinzeug sein, die ja auch in unserer deutschen Töpferei, und namentlich beim Brennen des Steinzeuges für Haushaltungszwecke viel und seit vielen Jahrhunderten im Gebrauch ist. Gefärbte, opake Glasuren schlossen sich allmählich an; doch hat das weisse Zinnemail sich nie recht eingebürgert, selbst nicht beim Cloisonné. In den folgenden Jahrhunderten bildete die Verbreitung des Thees und der sogenannten Cha-no-yu oder ceremoniellen Theegesellschaften (an denen übrigens Damen nicht teilnahmen) einen eigenartigen Anstoss für die Töpferei. Urnenartige Deckelvasen zur Aufbewahrung der gedörrten Theeblätter des Handels, Theetöpfe und Theeschalen wurden viel verlangt; aber der Geschmack nahm eine sonderbare Richtung an, insofern man plumpen, handgeformten Gefässen den Vorzug gab, sobald sie nur die schwarze Glasur aufwiesen, welche man zur Conservierung des Thees besonders schätzte. Die erwähnten Eigenschaften fand man vornehmlich bei dem unter dem Namen Raku-yaki bekannten Fabrikat.

Dasselbe wurde um's Jahr 1570 von einem Koreaner, Namens Ameya, in Kiôto eingeführt und anfangs Juraku-yaki genannt, nach dem Stadtteil, in welchem sich die Brennerei befand. Nachdem es aber den Beifall des mächtigen Taikô-sama (Hideyoshi) gefunden und dieser den Fabrikanten durch Verleihung eines goldenen Siegels mit der Inschrift Raku, »Genuss«, ausgezeichnet hatte, wurde dieses Wort als Bezeichnung der Waare allgemein üblich.

Der Liebhaberei für Raku-yaki und ähnliche Gefässe zur Aufbewahrung und Zubereitung des Thees in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, sowie der hohen Preise, welche für solche schwarze Geschirre gezahlt wurden, gedenken verschiedene Autoren aus jener Zeit, so Jan Huygen van Linschoten*) und Antonio de Morga.**) Seite 285 der englischen Ausgabe von Morga heisst es:

»Auf der Insel Luzon finden sich unter den Eingeborenen grosse irdene Urnen mit dunkler Farbe von sehr hohem Alter, doch ohne Verzierung und Zeichen. Man kann den Ursprung nicht angeben, noch ob sie auf der Insel selbst gemacht worden sind. Die Japaner suchen nach ihnen und bezahlen hohe Preise für dieselben, weil sie gefunden haben, dass die Wurzel eines Krautes, welches sie Cha (Thee) nennen und heiss trinken, sich vortrefflich darin aufbewahren lässt, wie nirgends sonst. Sie verzieren diese Gefässe äusserlich mit feinem Golde und viel Geschmack und umhüllen sie mit Brocat.«

Man darf wohl behaupten, dass die eigenthümliche Geschmacksrichtung, welche durch die Cha-no-yu angebahnt wurde, eher Hinderniss, als Förderungsmittel der keramischen Kunst war. Diese erlangte erst gegen Ende des 16. Jahrhunderts eine neue Grundlage, auf der sie sich bald freier und mächtig emporschwang. Es ist die Einführung der Porzellanindustrie aus China, wozu die Expedition des Hideyoshi nach Korea den Anstoss gab. (Siehe Band I. pg. 324 ff.) Bevor wir uns aber mit der Einführung und Entwickelung der höheren Keramik in Japan eingehender beschäftigen, wollen wir erst einen Blick auf ihre Produkte überhaupt, sowie ihren Ausgang in China werfen.

In der feineren Keramik bedient man sich einer sich weissbrennenden Masse, die man meist aus einer Mischung von zweierlei Substanzen in fein pulverisiertem und geschlämmtem Zustande bereitet,

---

*) The Voyage of J. H. van Linschoten to the East Indies. From the old English translation of 1598 by A. Burnell. London, Hakluyt Soc. 1875.

**) The Philippine Islands, Moluccas, Siam, Cambodia, Japan and China at the close of the sixteenth century by A. de Morga. London, Hakluyt Soc. 1868.

nämlich aus Kaolin*) (Porzellan- oder Pfeifenthon) und einem kieselsäurereicheren Körper, dem sogenannten Flussmittel, welches in der Regel Feldspath ist, aber auch Pegmatit, Porzellanstein**) oder irgend eine sich weissbrennende Form des Quarzes sein kann. Kaolin zeichnet sich durch Bildsamkeit und Feuerbeständigkeit, das Flussmittel dadurch aus, dass es in der Hitze des Porzellanofens zu einer glasartigen Masse schmilzt. Von dem Verhältniss beiderlei Bestandteile in der Masse und der Hitze, welcher Gebilde aus dieser beim Brennen ausgesetzt werden, hängt es ab, ob die gebrannte Waare erdig oder glasig bricht, opak oder durchscheinend ist, Porzellan oder Steingut genannt wird.

Kaolin ist aus der Zersetzung des Feldspaths, sowie verwandter Mineralien hervorgegangen und findet sich als Verwitterungsprodukt feldspathreicher Gesteine, insbesondere des Granits, Porphyrs und Gneiss, und zwar stets in situ und mit dem unverwitterten Quarz dieser Gesteine häufig noch so vermischt, dass man alle Stadien der Verwitterung verfolgen kann. Gewöhnlicher Töpferthon dagegen, z. B. der fette Braunkohlenthon (und auch der Lehm unserer Felder), ist eine Sedimentbildung, bei der das Wasser die ursprünglichen Verwitterungsprodukte thonerdereicher Gesteine oft weit forttransportiert, umgestaltet und endlich abgelagert hat, so dass der Ursprung nicht mehr zu erkennen ist.

Porzellan ist gleich dem Glase im wesentlichen ein Doppelsilicat der Thonerde mit Alkalien. Aber während beim Glase der Kieselsäuregehalt wenigstens 95 % beträgt, bewegt sich derselbe beim Porzellan zwischen 58 % und 82 %. Der Anteil der Thonerde variiert zwischen 9 % und 38 %. Die Menge der Alkalien, wobei Kali in der Regel weit vorwiegt, steigt nur ausnahmsweise auf 5—6 %. Noch seltener beträgt der vorhandene Kalk mehr als einen Bruchteil von einem Procent. Hoher Kieselsäuregehalt der Porzellanmasse verringert ihre Plasticität (macht sie mager), erleichtert aber das Brennen und liefert ein feines, mehr dem Glase sich näherndes, aber wenig hartes Porzellan. Umgekehrt steigt mit der Menge der Thonerde die Bildsamkeit, Härte

*) Der Name stammt von Kao-Ling, d. h. »hoher Rücken«. So heisst nämlich ein Hügelzug im Osten der chinesischen Porzellanstadt King-te-tschin, der indess nicht das Zersetzungsprodukt liefert, welches wir in Europa Kaolin nennen, sondern einen Phyllit, dessen chem. Zusammensetzung an Hälleflinta erinnert und derjenigen des japanischen Porzellansteines und des Pegmatits nahe kommt, wie eine Zusammenstellung von Analysen am Schlusse dies zeigen wird.

**) Wir werden weiter unten sehen, dass solche Porzellansteine, welche unserer Thonwaarenindustrie fehlen, in China und Japan dabei eine grosse Rolle spielen.

und Feuerbeständigkeit; dagegen brennt sich eine thonreiche Masse weniger schön, wird nicht so transparent und bietet der Decoration grössere Schwierigkeiten dar.

Nach der Menge und Stellung der Kieselsäure im gewöhnlichen oder Hartporzellan unterscheidet G. Wagener*):

a) Thon-Porzellane, wie die von Meissen und Sèvres. Sie enthalten 30—36 % Thonerde und können als Gemenge unschmelzbarer, doppeltkieselsaurer Thonerde ($Al_2O_3, 2SiO_2$) mit thonerdefreiem Glas angesehen werden.

b) Kiesel-Porzellane. Dieselben enthalten einen Ueberschuss an Kieselsäure, können bei niedrigerer Temperatur gebrannt werden, als die der beiden andern Gruppen und nähern sich am meisten dem Milchglase. Weitaus das meiste Porzellan des Handels gehört hierher, so vor allem das chinesische, japanische und böhmische.

c) Silicat-Porzellane, eine Gruppe, welche vornehmlich von dem Berliner Produkt gebildet wird, das, wie allbekannt, durch die hohe Hitze, bei der es gebrannt werden muss, seine Feuerbeständigkeit und grosse Härte sich von allen andern auszeichnet. Diesen Eigenschaften entsprechend erscheint es auch unter dem Mikroskop eigenartig, als eine glasartig-amorphe, homogene Masse, und eben so in seiner chemischen Zusammensetzung, indem es aus über 70 % dreifachkieselsaurer Thonerde ($Al_2O_3, 3SiO_2$) in Verbindung mit etwa 24 % thonerdefreiem Glas besteht.

Jederman weiss, dass die Chinesen zuerst das Porzellan erfanden. Sie stellten daraus schon vor 600 Jahren mancherlei Gefässe dar und schmückten sie zum Theil mit prächtigen Farben, welche wir noch heute nicht alle nachzuahmen vermögen. Wer sich von ihren grossen Leistungen überzeugen will, und zwar schon zur Zeit, als die meisten unserer Thonwaaren noch recht rauh und plump waren, möge sich nur die herrliche königliche Sammlung zu Dresden ansehen. Wohl wurde dieselbe soweit als möglich chronologisch geordnet, dabei aber ebenso wenig, wie anderwärts die Frage nach der Zeit, in welcher die Anfertigung des ersten Porzellans stattfand, gelöst. Es ist über dieselbe schon viel geschrieben und gestritten worden und auch heutiges Tages gehen die Ansichten darüber noch weit auseinander. Doch ist man wenigstens soweit einig, dass man die Erfindung nicht mehr in die vorchristliche Zeit zurückverlegt.

---

*) Ueber Glas, Glasuren, Porzellan, Steinzeuge und feuerfeste Thone, von Dr. G. Wagener in Tôkio. Dingl. Pol. Journal. Bd. 246 (1882) pg. 33 ff.

Im Distrikt Jaotscheu der Provinz Kiang-si östlich des Poyang-Sees befindet sich das berühmte King-te-tschin, welches ganz China mit Porzellan versorgt. In früherer Zeit soll es über 3000 Brennöfen und eine Million Arbeiter besessen haben. Die Rebellion der Taiping, welche vor etwa 30 Jahren dem chinesischen Kunstgewerbe schwere Wunden schlug, die noch lange nicht alle vernarbt sind, zerstörte auch die Brennöfen von King-te-tschin nebst der sich daran knüpfenden, blühenden Industrie seiner Bewohner. Ist auch seitdem zur Neubelebung derselben viel geschehen, so hat sie doch ihre frühere Leistungsfähigkeit nicht wieder erreicht.

King-te-tschin liegt etwa 54 km nordöstlich von der Hauptstadt Jaotscheu und wurde um's Jahr 1004 n. Chr. nach einem Kaiser der Sung-Dynastie benannt, der hier die ersten Porzellanöfen anlegen liess, während Brennereien für irdenes Geschirr nach Salvétat schon im Jahre 583 n. Ch. daselbst eingerichtet worden sein sollen, als man die nöthigen Rohstoffe in Menge in der Nähe fand. Nach St. Julien wurde bereits viel früher Porzellan dargestellt, dessen Erfindung derselbe in die Zeit zwischen 185 v. Ch. und 83 n. Ch. verlegt. Man hat aber hiergegen mit Recht hervorgehoben, dass die chinesischen Angaben, auf welche er sich stützt, gleich denen des Marco Polo*) sehr oberflächlich und unbestimmt sind und sich wahrscheinlich auf ganz andere Thonwaaren beziehen. Ist doch der Begriff Porzellan**) auch in Europa vielfach falsch aufgefasst worden, selbst noch im 17. Jahrhundert, wo die Niederländer ihre opake Faience nicht selten Porzellan nannten, wie später Böttger sein rothes und braunes Steinzeug. Auf den Namen kommt auch hier wenig, auf den Begriff, den man damit verbindet, Alles an. Nun gebrauchten aber die Chinesen für die glasierte opake Irdenwaare nach Sartel***) den Namen Thao, während die Benennung Yao für Porzellan erst im 9. Jahrhundert auftauchen soll. Hieraus schliesst derselbe, dass die harten, muscheligbrüchigen, weissen und durchscheinenden Waaren, welche wir Porzellan nennen, erst am Anfang des 9. Jahrhunderts verfertigt wurden. Hiermit stimmt die erste unzweideutige Erwähnung des Porzellans in dem Berichte des Arabers

---

*) Histoire et Fabrication de la Porcelaine Chinoise par S. Julien. Préface de M. Salvétat. Paris 1856.

**) Der Name Porzellan wurde durch die Portugiesen eingeführt, welche zuerst grössere Mengen des chinesischen Produkts nach Europa brachten. Derselbe bezieht sich auf die äussere Aehnlichkeit desselben mit der Kalkmasse, aus welcher die Cypraea oder Porzellanschnecke (port. Porcellana) ihre Schale bildet.

***) O. du Sartel: »Zur Geschichte der chin. Keramik,« im Katalog der Orientalisch-Keramischen Ausstellung zu Wien. 1884.

Soleymann, welcher um die Mitte des 9. Jahrhunderts China bereiste. W. Williams,*) ein vortrefflicher Kenner Chinas, hebt ausdrücklich hervor, dass King-te-tschin erst seit dem Jahre 1000 n. Chr. besseres Porzellan liefert. Es ist die Zeit, in der man zuerst die Kobaltverzierung unter der Glasur anwandte, welche von da an bis zur Gegenwart in der Ausschmückung des chinesischen Porzellans, namentlich für den häuslichen Gebrauch der Chinesen, immer eine hervorragende Rolle gespielt hat.

Ich will hier nicht unerwähnt lassen, dass Sir Harry Parkes, der verstorbene englische Gesandte in China, immer die Ansicht vertrat, das Porzellan sei erst im 12. oder zu Anfang des 13. Jahrhunderts aufgekommen. Damit stände denn die Thatsache im Einklang, dass chinesisches Porzellan erst im 13. Jahrhundert in Japan bekannt wurde. Mit Recht macht Capt. Brinckley in seiner Abhandlung über die Geschichte der japanischen Keramik hierauf aufmerksam, indem er hervorhebt, dass Japan seit seinen ältesten Verbindungen mit China theils direkt, theils über Korea, die verschiedenartigsten Erzeugnisse des chinesischen Gewerbfleisses schätzte und einführte, es also doppelt auffallen muss, dass Porzellan aus älterer Zeit nicht vorkommt.

Im 13. Jahrhundert kamen jene prächtigen farbigen Grundtöne in Anwendung, welche wie celadongrün, mattviolett, gelb, türkisblau von Sammlern so geschätzt werden. Aber die Blüthezeit der chinesischen Porzellanindustrie fällt, wie die der meisten Zweige seines Kunstgewerbes in die Periode der Ming-Dynastie, vornehmlich in die zweite Hälfte des 15. Jahrhunderts. In dieser Zeit trat die Porzellanfabrikation durch die Anwendung polychromer Verzierungen auf der Glasur in ein neues Stadium. Man verwandte dazu die sogenannten fünf Hauptfarben der Chinesen, nämlich Grün (Osten), Roth (Süden), Weiss (Westen), Schwarz (Norden) und Gelb (Erde), wozu noch als sechste das Blau des Himmels kam. Gold und Goldpurpur kamen erst vom Jahre 1690 an in Gebrauch.

Chinesisches Porzellan war in einzelnen Stücken durch die Araber und Perser allmählich nach den Ländern Süd- und Westasiens und bis nach Aegypten gelangt. Die Verbreitung in Europa fiel nach Entdeckung des Seewegs nach Indien zunächst den Portugiesen, später deren Nachfolgern im Handel mit Ostasien, den Holländern und Engländern zu. Wie bereits S. 390 hervorgehoben wurde, entlehnte man in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts nicht blos zu Meissen (Böttger), sondern auch zu Sèvres, zu Stoke-upon-Trent (Wedgewood) und ander-

*) The Middle Kingdom, Vol. II pg. 23. London 1883.

wärts die Muster für die neuen Richtungen der Kunsttöpferei den Chinesen. Die von August dem Starken angelegte Porzellan- und Gefässsammlung wirkte in hohem Maasse anregend und belebend auf die Arbeiten von Böttger und seinen Gehülfen ein, so dass man nachweisen kann, wie der ältere Meissener Stil daraus hervorgegangen ist.

Die japanische Sprache besitzt zwar ebensowenig, wie die chinesische ein Wort, welches das Porzellan scharf und unzweideutig von allen andern Thonwaaren unterscheidet; aber man hat andere Beweise genug, dass die Porzellanindustrie in Japan noch nicht 300 Jahre alt ist und ihre Einführung sich an die Expedition des Hideyoshi nach Korea (1592—1598 n. Ch.) knüpft. Documente aus jener Zeit, die theils geschriebene, theils mündlich überlieferte Geschichte der Porzellan- und Faience-Fabrikation in den verschiedenen Provinzen, sowie endlich auch ältere Erzeugnisse derselben, deren Ursprung man genau kennt, bestätigen, dass der Anfang in jene Zeit fällt und mit der unfreiwilligen Uebersiedelung koreanischer Töpfer durch die Daimiô's von Satsuma, Hizen, Chôshiu und mehrerer andern in deren Herrschaften im Jahre 1598 beginnt. Die Begründung der Kunsttöpferei durch diese Koreaner in Arita, Naëshirogawa, Kagoshima, Hagi und an andern Orten ist eine der wichtigsten Folgen jener Expedition zur Eroberung Koreas und Chinas gewesen.*)

Wie schon früher angedeutet wurde, pflegt der Japaner Thonwaaren nicht nach ihrem Charakter, sondern nach ihrem Ursprung zu benennen. Awata-yaki, Kutani-yaki, Seto-mono, Banko-yaki und Dutzende anderer Namen zeigen dies. Die Bezeichnungen Ishi-yaki für hartgebranntes, klingendes Porzellan und Steinzeug und Tsuchi-yaki für die weichere Irdenwaare kommen jedoch vor und verdienen allgemeine Annahme. Porzellan mit Kobaltdecoration unter der Glasur wird Some-tsuke genannt, und da solches für Haushaltungszwecke seit mehreren Jahrhunderten vornehmlich zu Seto in Owari in Menge verfertigt wird, so heisst Seto-mono (Setowaare) nicht blos dieses, sondern es wird auch überhaupt das blauverzierte Porzellan häufig so genannt. Die blaue Kobaltfarbe ist auch in Japan die älteste zur Ausschmückung des Porzellans und eben so, wie in China, noch immer die beliebteste, wie der Anblick eines jeden japanischen Porzellanladens beweist. (Ueber Gewinnung in Seto selbst siehe pg. 361).

*) Korea selbst, das jetzt gegenüber China und Japan arm erscheint, dessen Kunstgewerbe auf sehr niedriger Stufe steht, lieferte früher mancherlei Artikel von hohem künstlerischen Werthe, namentlich in Porzellan und Bronze.

Die feinere Keramik Japans zeigt uns verschiedene höchst interessante Züge. Einmal ist sie nicht gleich der chinesischen auf ein einziges Gebiet beschränkt, sondern hat, der Verbreitung werthvoller und sehr verschiedenartiger Rohmaterialien entsprechend, eine ganze Anzahl Fabrikationscentren, deren jedes durch Eigenthümlichkeiten des Materials und der Erzeugnisse sich auszeichnet. Ferner ist sie in ihren Vorrichtungen und mechanischen Hülfsmitteln wenig und nicht sehr zweckmässig ausgestattet, in ihren Leistungen aber dessenungeachtet erstaunlich entwickelt. Sie liefert ein Eierschalenporzellan von unübertroffener Feinheit und Reinheit und wiederum Vasen und Blumentöpfe so gross und stark, dass die grössten europäischen Fabrikate derart wahre Zwerge dagegen sind. In der Steingutfabrikation sind die Leistungen nicht minder gross.

Dennoch kann man wohl im allgemeinen behaupten, dass der japanische Töpfer viel grösseres Gewicht auf die Ausschmückung seiner Waare legt, als auf eine sorgfältige Zubereitung und Gestaltung der Masse. Die Qualität kommt, wie M. Bing mit Recht hervorhebt, erst in zweiter Linie in Betracht.*) Darum wendet der Japaner nicht blos die gewöhnlichen Verzierungsweisen unter und über der Glasur an, sondern hat auch mit Erfolg die Lackmalerei und den Zellenschmelz auf Porzellan und Steingut übertragen. In der polychromen Ausschmückung seiner Waare zeigt sich vornehmlich seine grössere Leistungsfähigkeit, ein Sinn für wohlthuende, harmonische Farbenverbindungen, wie er wohl bei keinem andern Volke gleich entwickelt ist. In dieser Beziehung steht sein ehemaliger Lehrmeister, der Chinese, ihm weit nach. Letzterer verfügt in der Porzellanmalerei über glänzendere, lebhaftere Farben; aber er weiss sie heutiges Tags nur selten noch wirksam mit einander zu verbinden. Seine Leistungen sind mit seinem Kunstsinn in den letzten Jahrzehnten, wie auf andern Gebieten, so auch in der Keramik zurückgegangen. Der Japaner dagegen rastete und rostete nicht. Die vielseitige Anregung und Belehrung, welche er während der letzten 15 Jahre auf den internationalen Ausstellungen und durch gebildete Fremde im eigenen Lande empfing, sind auf guten Boden gefallen. Seine Fortschritte, deren schon bei der Metallindustrie gedacht wurde, treten uns auch in der Keramik unverkennbar entgegen. Indem ich ihrer gedenke, scheint es mir nicht mehr als billig, auch den Namen Dr. G. Wagener's zu nennen, des Mannes, der als sachverständiger Rathgeber mehr als irgend ein anderer Fremder in Japan zur Förderung des Kunstgewerbes beitrug. Die Spuren seiner

*) In: L'Art Japonais par L. Gonse. Chapitre IX. La Céramique Vol. II pg. 242.

anspruchslosen segensreichen Thätigkeit konnte ich in der Porzellanmalerei zu Arita, in der Metall- und Email-Industrie von Kiôto, in der Möbeltischlerei zu Tôkio und anderwärts erkennen.

Verglichen mit unsern europäischen Porzellan- und Steingutfabriken sind die japanischen klein und erheben sich wenig über den handwerksmässigen Betrieb, so dass ein Geschäft mit 40—50 Arbeitern schon zu den grossen zählt. Die leichteren Arbeiten, wie das Anreiben der Farben, das Glasieren und andere werden oft von Frauen verrichtet. Das Durcharbeiten der Masse, Formen und Brennen fällt dagegen stets Männern zu. Um eine Vorstellung von den äusserst einfachen und höchst primitiven Vorrichtungen zu gewinnen, muss man sich bei uns in die Zeit vor 100 Jahren und noch weiter zurückversetzen, wo auch das Porzellan in liegenden Brennöfen gebrannt wurde, und die gesammte Zubereitung der Masse ohne Maschinen oder nur mit Hülfe des denkbar einfachsten Wasserstampfwerks erfolgte. Auch in Japan finden sich in der Regel nicht alle Materialien, welche man zur Bereitung der Masse bedarf, am Fabrikorte selbst; nirgends werden dieselben aber, wie z. B. in China und wie der »China Clay« in Cornwall zubereitet und dann in den Handel gebracht, sondern jede Fabrik bezieht sie, selbst bei den unbequemsten Wegen und aus weiterer Ferne, im rohgewonnenen Zustande.

Die einzelnen Gemengtheile der Masse werden immer für sich zerpocht, geschlämmt, gesiebt etc., bevor man sie abwiegt oder abmisst und mit einander mischt. Zum Zerpochen des festen Porzellansteins, Feldspaths oder Quarzes dient allgemein jene primitive Stampfvorrichtung, wie sie auch zum Reisschälen gebraucht wird und bereits S. 53 beschrieben wurde. In den meisten Fällen gewahrt man diese automatischen Pochwerke an den kleinen Wasserläufen schon lange bevor man die Fabrik erreicht. In der Regel müssen dieselben mehrere Tage lang ihre langsame Arbeit fortsetzen, bevor sie die geringe Menge Gestein im eisenbeschlagenen Troge soweit zerkleinert haben, dass sie den Schlämmvorrichtungen zugeführt werden kann. Diese alterthümlichen Pochwerke mit ihrem trägen Gang hatten ehemals auch in Europa eine weite Verbreitung, z. B. in den Minendistrikten des Harzes und Erzgebirges.

Noch jetzt benutzt man sie in Kleinasien, Armenien und Persien zum Zerstampfen verschiedener Körper, so auch der Eichenlohe, wie es z. B. der Correspondent der Kölnischen Zeitung im vorigen Jahre bei Niksar beobachtete.*)

---

*) Ein Ausflug in's Armenische. Köln. Ztg. 21/2. 86.

Das Schlämmen des zerpochten Rohmaterials (Porzellanstein, Kaolin, Feldspath, Quarz) erfolgt durch Handarbeit nach alter discontinuierlicher Art in Kübeln, Fässern oder Rührkasten, indem man es mit Schaufeln in Wasser umrührt und dann durch zeitweise kurze Ruhe das Absetzen des gröberen und schwereren Materials veranlasst. Die Scheidung des schwebenden feinen Schlammes erfolgt durch das Oeffnen eines oder des andern Zapflochs, deren gewöhnlich vier in verschiedener Höhe über einander angebracht sind. Zuletzt lässt man die gesammelte breiige Masse durch feine Zeugsiebe laufen, auf denen alle gröberen Körner und sonstige Verunreinigungen zurückbleiben.

Oben offene, nach unten sich pyramidal verengende Kasten vertreten unsere Filterpressen. Die Wände sind aus einzelnen Stäbchen zusammengesetzt. Auf dem Boden liegt reiner Kies oder vollständig ausgeschlämmte Masse und darüber eine Strohmatte. Wird nun die Schlämmflüssigkeit aufgegossen, so filtriert das Wasser teilweise durch, während sich der Thonschlamm nach und nach absetzt. Das darüber sich sammelnde Wasser wird durch eine seitliche Oeffnung abgelassen, die Masse weiter auf dem Glühofen getrocknet und zum Schluss mit Füssen und Händen bearbeitet und durchgeknetet. Ist dies geschehen, so trägt man sie zum Faulenlassen in eine Grube oder einen feuchten Kasten, lässt sie jedoch daselbst nicht jahrelang, wie solches in China früher üblich gewesen sein soll, sondern verarbeitet sie bereits nach wenigen Wochen oder Monaten.

Weitaus die meisten Thonwaaren Japans werden auf der Rokuro oder Drehscheibe geformt. Am häufigsten kommt dieser Apparat in seiner einfachsten Gestalt zur Verwendung, in welcher das Formbrett zugleich als Schwungrad dient. Es hat zu dem Zweck ein nahe dem Rande angebrachtes Loch, in welches ein etwa 20 cm langer Stab passt, und wird durch einen Druck auf diesen in Schwung versetzt. In einem entwickelteren Zustande, wie beispielsweise zu Arita, ist das grössere Schwungrad mit dem 20—30 cm abstehenden Formbrett durch vier Stäbe fest verbunden und wird mit den Füssen gedreht. Gypsformen und die Gestaltung der Masse durch Guss sind eben so wenig gebräuchlich, wie die Anwendung von Schablonen oder Lehren. Es sind dies gewiss auffallende Mängel; aber der Japaner ersetzt sie zum Theil durch sein grosses Geschick in der Handhabung seines Apparats und der überaus plastischen Masse. Gegenstände mit elliptischem oder polygonalem Querschnitt können natürlich nicht auf der Drehscheibe gebildet werden, sondern erhalten ihre Gestalt vermittelst Formen aus gebranntem Thon oder aus Holz. In letzterem Falle ist die Kata oder Form in viele kleinere Theile zerlegbar. (Siehe Banko-

yaki.) Dass Henkel, Deckel und deren Knöpfe, Siebe und Ausgussröhren für Theekannen etc. für sich geformt und dem Rumpfe des Gefässes angefügt werden müssen, ist selbstverständlich.

Bei der 16 cm hohen Kanne aus graubraunem Steinzeug von Kuwana in Ise (Fig. 19) wurde beispielsweise die Ausflussröhre nebst



Fig. 19. Theekanne, graubraunes Steinzeug von Kuwana in Ise.

ihrem Sieb gegen die Innenseite des Gefässes, ferner der Fuss, Deckel und Henkel, die Kette, sowie die aufgelegte Verzierung (pâte sur pâte) besonders geformt und dem Rumpfe angefügt. Henkel und Deckelknopf stellen Aeste der beliebten Matsu oder Kiefer dar, welche sich verzweigen und mit ihren Nadeln fest anlegen. Für sich geformt und angedrückt wurde auch die Bambusrohrverzierung, sowie der Kranz

von Kiku-no-hana oder Chrysanthemum-Blüthen am Fusse. Alle Gebilde bestehen aus demselben Material. Es ist rauhes glanzloses Biscuit auf der Aussenseite und durchsichtig emailliert nach innen.

Das Brennen des Porzellans erfolgt mittelst Kiefernholz-Feuerung, eben so wie das anderer Thonwaaren in sogenannten liegenden Oefen, den Kama. Dem Garbrande geht beim Porzellan ein scharfes Trocknen der Waare im Verglühofen voraus. Derselbe, ein einfaches Gewölbe von mässigen Dimensionen, befindet sich fast immer im Hofraume der Fabrik selbst. Durch eine etwa 60 cm hohe Mauer aus aufgerichteten, dicken, feuerfesten Thonplatten wird das Innere der Länge nach in einen schmalen Gang für die Feuerung und den weiteren Brennraum geteilt. In diesen werden die geformten Gegenstände meist ganz frei, ohne Kapseln aufgestellt. Am einen Ende des Feuerraums ist eine zum Einwerfen des Holzes bestimmte Oeffnung. Die Luftzufuhr erfolgt von aussen her auf der Sohle des Ofens, die Abfuhr auf entgegengesetzter Seite durch eine Reihe höher angebrachter Löcher. Beim Betrieb schreitet die Flamme des angezündeten Holzes über die feuerfeste Scheidewand hinweg an der Decke des Gewölbes hin, steigt diesem folgend von der Feuerseite empor über die Geschirrkammer, senkt sich dann hier auf der steileren Seite des Gewölbes und wirkt so von oben, wie von dieser Seite mit ihrer Hitze auf das Porzellan ein. Die Dauer dieses Biscuitbrandes ist sehr verschieden; sie ist abhängig vom Material, von der Beschaffenheit des Gewölbes und andern Dingen und wird lediglich durch die Erfahrung bestimmt.

Nach der Abkühlung folgt das Bemalen mit Kobaltfarbe und andern Verzierungen unter der Glasur, darauf das Eintauchen in diese und Trocknen, ganz ähnlich, wie bei uns.

Die Glasur, jap. Kusuri, wird aus dem in der Fabrik gebrauchten, thonerdereichen Flussmittel (Feldspath, Pegmatit, Porzellanstein) durch sorgfältige Auswahl und Verarbeitung desselben zu feiner Masse. und einer ausgelaugten Holzasche bereitet. Für Porzellan benutzt man nach dem Vorgang zu Arita allgemein Isu-bai, die Asche aus der Rinde von Distylium racemosum S. & Z. (siehe pg. 296), für Steingut in der Regel Nara-no-hai, Eichenholzasche von Quercus glandulifera Bl., oder Kuri-no-hai vom Holze der Castanea vulgaris Lamk. (siehe pg. 287.) Dr. Sarnow, dem ich eine mitgebrachte Probe des Isu-bai zum Analysieren übergeben hatte, fand darin folgende Procentmengen: 38,27 Kalk, 3,90 Magnesia, 0,66 Manganoxydul, 0,24 Eisenoxyd, 8,23 Kali, 10,65 Kieselsäure, 3,61 Phosphorsäure, 1,27 Schwefelsäure, 0,45 Chlor, 26,85 Kohlensäure, 2,16 Sand, 1,43 Sand, 2,61 Wasser. Da auch die Eichen- und Kastanienholzasche kalkreich

ist, so ergiebt sich daraus, dass die in Japan für Porzellan und Steingut verwendeten Glasuren durchsichtige kalkreiche Gläser bilden, deren Zusammensetzung indess nicht einer allgemeinen Regel folgt, sondern in engem Zusammenhang mit derjenigen der übrigen Masse steht, mit welcher sie sich ja innig verbinden müssen.

Die Porzellanöfen für den Hauptbrand bestehen aus einem sich an einander reihenden System von Gewölben, deren Zahl und Grösse keiner bestimmten Regel folgt, sondern vornehmlich vom Bedarf abhängt. Gewöhnlich sind es 5—10, welche sich hinter und etwas über einander auf einer schiefen Ebene derart erheben, dass die Sohle jedes folgenden um 80—90 cm höher liegt, als die des vorhergehenden. Bei grösseren Anlagen ist jedes Gewölbe 2 Ken (3,64 m) lang, 3 Ken (5,46 m) breit und 8 Shaku (2,43 m) hoch. Die Feuerungen bilden, wie beim Verglühofen, schmale Gänge nahe der Grenze je zweier Gewölbe; auch hat jedes der letzteren ein besonderes Zugloch am oberen Teil des Gewölbes auf derselben Seite, von der die Beschickung stattfindet. Der Boden der Geschirrkammern ist mit Sand bedeckt, das Garbrennen der Waare erfolgt teils in feuerfesten Kapseln, teils ohne solche, indem der Gegenstand nur eine Chamotteplatte als Untersatz erhält. Ist Alles für den Brand vorbereitet, so wird das Hauptfeuer am untersten Gewölbe angezündet und 6—12 Stunden lang unterhalten. Hierauf folgen die Seitenfeuerungen der Reihe nach in Abständen von 1—2 Stunden derart, dass das eigentliche Brennen volle 24 Stunden dauert, dann folgt das Abkühlen, worauf 3—6 Tage gerechnet werden. Die Flammen des untersten Gewölbes circulieren, wie beim Glühofen, die heissen Gase treten zuletzt durch die Abzugslöcher in 80—90 cm Höhe ein in das zweite Gewölbe, und zwar am Boden desselben gemäss seiner höheren Lage, und so fort. Ist die Feuerung in einem Gewölbe beendet, so werden die nach aussen gerichteten Oeffnungen verstopft. Die zum Brennen der Waare nöthige Hitze lernt man durch Erfahrung kennen. Sie muss in den oberen Gewölben so gross sein, dass ein in eins der Probierlöcher gehaltenes Scheit Holz sich sofort entzündet.

Ein aus feuerfestem Thone sorgfältig aufgebauter grösserer Brennofen lässt sich für 300—400 Mark herstellen und 12—15 Jahre lang benutzen. Zum Schutz gegen Regen und heftige Winde wird er mit einem leichten Dach überwölbt. In den grösseren Centren der Industrie steigen oft 12, ja 20 und mehr parallel und in kurzer Entfernung von einander an derselben Bergwand empor. Nicht selten wird ein solcher Ofen, ähnlich wie das Gemeindebackhaus unserer Dörfer, von verschiedenen Fabrikanten abwechselnd benutzt.

Sind auch die Verluste bei diesen liegenden Brennöfen keineswegs so hoch, wie man annehmen sollte, so bieten doch die Gallerieöfen Europas mit ihren Etagefeuerungen und bequemen Vorrichtungen zur Bestimmung und Regulierung der nöthigen Hitze ausserordentliche Vorteile. Was auf langem empirischen Wege von den Chinesen und Japanern erreicht wurde, Resultate, die mehr der Zufall herbeiführte, das lässt sich hier und mit Hülfe der Chemie zielbewusst in kürzester Zeit erproben. Hierher rechne ich unter Anderm die Versuche mit neuen Materialien und Massen, mit Glasuren und Farben.

Die Farben, welche man in Japan zur Decoration der Thonwaaren benutzt, sind die nämlichen, welche wir auch gebrauchen; ja sie werden jetzt grösstenteils aus Europa bezogen. Wenn nichts destoweniger verschiedene derselben z. B. das Blau aus Kobaltoxyd und das Roth aus Kolkothar intensiver, lebhafter und wirksamer erscheinen, so liegt dies teils in der verschiedenen Beschaffenheit der Unterlage, Art des Auftragens und Hitze des Einbrennens, vornehmlich aber daran, dass sie länger, sorgfältiger und feiner vor dem Gebrauch zerrieben werden.

Die gewöhnlichsten Gefässe, welche die japanische Keramik liefert, sind: Wan, die Schale, Obertasse, Cha-wan, die Theeschale, der Theenapf, Temmoki, die grosse Schale, Choku, die kleine, halbkugelige zum Sake-Trinken, Sake-dzuki, die flache Sake-Schale, Domburi, der grössere halbkugelförmige oder cylindrische Napf, Hachi, der Napf, die Bowle, Shiu-ro, das Becken zum Händewärmen, Midzu-bachi, das Wasserbecken z. B. für Goldfische. Koro, das Räuchergefäss, der Räuchertopf, Hana-ike, die Blumenvase, Uyeki-bachi, der Blumentopf, Tokkuri, die Flasche, Cha-bin, Chadashi, der Theetopf, Kibisho und Shiusu, ein kleiner Theetopf aus Porzellan oder Steingut mit geradem, hohlem Griff aus demselben Material gegenüber der Ausflussstelle, Do-bin, ein irdener Theetopf mit Bambus- oder Rotanghenkel, Kuwashi-ire, die Zuckerdose, Bonbonnière, Tsubo, die ei- oder urnenförmige Deckelvase, Cha-tsubo, oder Cha-ire, die Theedose, Deckelvase zum Aufbewahren des Thees, Kame, ein grosser Tsubo, Tane-tsubo, die Urne zum Aufbewahren von Sämereien. Shita-tsuki, die Untertasse, Sara, Teller, Schüssel.

Ferner liefert die Kunsttöpferei Oki-mono oder Nippsachen mancherlei Art, Nachbildungen von Vögeln, wie Hahn und Henne, und andern Thieren, von menschlichen Figuren und vor allem auch viele Ningiô oder Puppen. Insbesondere ist ein Stadtteil von Kiôto auf der Südseite nach Fushimi hin durch seine umfangreiche Puppenindustrie bemerkenswerth. In der ordinären Töpferei sind zu den

längst bekannten und benutzten Ziegeln seit etwa 20 Jahren auf Anregung der Fremden als Baumaterial auch Backsteine gekommen, deren Verwendung mit dem allmählichen Ersatz der feuergefährlichen Holzbauten durch Backsteinhäuser beständig wächst.

Die hervorragendsten Sitze der feineren Keramik Japans, nämlich Arita, Kiôto, Seto, Kanazawa und Hongo für Porzellan, Kagoshima, Kiôto und Ota für Steingut, und Yokkaichi für Steinzeug wurden von mir in den Jahren 1874 und 1875 besucht, ihre Betriebsweisen, Charakter und Vorkommen der dabei verwendeten Rohstoffe und andere in Betracht kommende Fragen, soweit es die Zeit erlaubte, studiert und darüber Aufzeichnungen gemacht, welche auch den nachstehenden Mitteilungen grösstenteils zu Grunde liegen. Dem Artikel über die Montanindustrie ist ein Orientierungskärtchen beigefügt, auf welchem auch fast alle obigen Orte, sowie die bemerkenswerthesten Fundstellen verschiedenartiger Porzellansteine angegeben sind.

Arita-Porzellan, Imari oder Hizen.

Sämmtliches Porzellan, welches vor dem Jahre 1854 durch die Holländer aus Japan über Nagasaki nach Europa kam und hier seit lange zu den werthvollsten Stücken keramischer Sammlungen zählt, fungiert in diesen unter einem der drei obigen Namen, wohl auch als »altes Hizen«. Von ihnen bedeutet der erste, früher wenig gebrauchte, den Hauptfabrikationsort, der zweite den benachbarten kleinen Hafen und Versandtplatz, der dritte die Provinz, in welcher beide gleich Nagasaki gelegen sind.

Ungefähr in der Mitte der vielgliedrigsten Provinz Japans, 15 Ri (7 Meilen) nördlich von Nagasaki und jenseits der Bucht von Ômura, sowie 11 Ri westlich von Saga befindet sich unter etwa 33° 10′ N und 129° 50′ O Gr. Arita, ein Städtchen mit 1200 Häusern und 6000 Bewohnern, welche sich grösstentheils gleich denen verschiedener Nachbarorte von der nun bald 300 Jahre lang hier blühenden Porzellanindustrie nähren. Ist es auch nicht, wie vielfach behauptet wurde, der Mittelpunkt der Porzellanindustrie Japans, so doch derjenige der entwickeltsten und leistungsfähigsten des ganzen Landes.

Die Stadt liegt etwa 90 m über der See in einer Hügellandschaft, deren Höhen vorwiegend mit Kiefern bewaldet sind. Einer dieser Hügelrücken auf ihrer Ostseite liefert Arita in mächtiger, unerschöpflicher Lagerstätte und unvergleichlicher Güte den Porzellanstein, jenes eigenartige Material, aus dem ihre Töpfer die verschiedensten Gebilde vom leichten, feinsten Eierschalen-Porzellan bis zu den imposanten,

zwei Meter hohen Vasen verfertigen.*) Der vulkanische Ursprung dieses Arita-ishi (Arita-Steins) ist bisher sowohl von denen, welche ihn, wie v. Richthofen, Wagener, Rein, Lyman, an Ort und Stelle, oder wie Gümbel, Pabst, vom Rath nach Handstücken untersuchten, einstimmig anerkannt worden.**)

Lyman***) hält ihn gleich mir für ein Umwandlungsprodukt des alten vulkanischen Gesteins, das ganz in der Nähe als Perlitbreccie und Trachyt unverändert ansteht. Hierfür spricht das stockartige Auftreten, das Aussehen und die chemische Analyse. Es ist ein compakter Fels, von der Härte des Ziegelsteins und 2,5—2,7 sp. Gewicht, von grauweisser oder schwachgelblicher Färbung, der nach Gümbel†) in auffallender Weise dem Trachyt- oder Felsitthonstein gleicht, womit auch die chemischen Analysen (siehe Anhang, Tabelle A) übereinstimmen. Die beste Sorte ist fast reines Kaolingestein. An andern Stellen findet man die Masse durchtrümmert und von zahllosen kleinen Quarzadern durchzogen, welche nach freundlichen Untersuchungen und Mitteilungen des Herrn G. vom Rath zum Teil mit sehr kleinen Quarzkryställchen erfüllt sind und auch gleich andern Teilen Eisenkieskryställchen führen, die sich unter der Lupe deutlich als Würfel und Pyritoëder erkennen lassen.

Dieser Porzellanstein wird steinbruchartig auf einer Strecke von etwa 1000 Metern gewonnen. Man unterscheidet drei Hauptsorten, eine weisse, völlig kaolinisierte, die auch stellenweise den erdigen Charakter des Kaolins annimmt, eine bläuliche, quarzreiche und eine gelbliche, eisenhaltige. Bei der Gewinnung wird ganz systemlos ver-

---

*) Das Original des Farbenlichtdrucks Tafel XIX befindet sich in der Sammlung von Wagner & Co. zu Berlin Dessauer Strasse 2 und gehört nach seiner cylindrischen Form und eigenartigen Verzierungsweise (durch erhaben gearbeitete bunte Schmetterlinge auf weissem Grunde) jedenfalls zu den Seltenheiten unter Arita-yaki.

**) Abweichend von seiner früheren Ansicht, dass es tertiäres Massengestein, ein kieselsäurereiches, dem Rhyolithtuff ähnliches Gebilde sei (Zeitschrift der deutschen Geol. Gesellschaft 32. Bd. S. 255), äussert sich F. von Richthofen in seinem neuesten Werke (Führer für Forschungsreisende 1886 pg. 590), welches mir eben beim Druck in die Hände kommt, darüber wie folgt: »Die grosse Lagerstätte von Imari in Japan beruht auf der Einwirkung von Solfatarenthätigkeit auf mürbe, thonige Sandsteine.« — Letztere kommen allerdings in unmittelbarer Nähe des Porzellansteins mit demselben Thonerde- und wenig geringerem Kieselsäuregehalte vor, zeigen aber keine Spur von einem Uebergang in den Porzellanstein oder sonstigen genetischen Zusammenhang mit diesem. Die Einwirkung der Solfataren nehme ich dagegen auch an. (Siehe pg. 370.)

***) Geological Survey of Japan. Reports of Progress. Tôkio 1879. pg. 122.

†) Dingl. Pol. Journ. 227. Bd. pg. 501.



Alte Vase aus Arita-Porzellan.

Verlag v. Wilh. Engelmann. Leipzig.

fahren und das anstehende Material so weit und tief verfolgt, als man es eben ohne grosse Abraumarbeiten vermag.

Desshalb hatte man auch von der Ausdehnung des Vorkommens, namentlich nach der Teufe, vor 11 Jahren noch gar keine Ahnung. Gegen eine kleine Abgabe an die Stadt kann jeder ihrer Bürger hier sich so viel Arita-ishi holen, als er bedarf; dagegen darf nichts davon nach andern Porzellandistrikten oder in's Ausland versendet werden. Zum Stampfen benutzt man die Wasserkraft kleiner Bäche ringsum. Lange bevor man auf den nach Arita führenden Wegen dieses erreicht, kann man allenthalben die dazu dienenden Vorrichtungen wahrnehmen.

Da der Arita-Porzellanstein in seinen verschiedenen Abstufungen der Zersetzung das plastische-, Magerungs- und Flussmittel zugleich bietet, wird die Zubereitung der Masse andern Porzellanfabriken gegenüber sehr vereinfacht. Dass hier die Töpferscheibe nicht wie anderwärts in ihrer einfachsten Gestalt erscheint und mit Hand und Stab in rotierende Bewegung gesetzt wird, vielmehr aus einem System zweier Scheiben besteht und die untere dicke Fussscheibe mit den Füssen gedreht wird, wurde bereits an einer andern Stelle hervorgehoben. Die Achse, um welche die Scheibe läuft, besteht auch hier nicht aus Stahl, sondern aus einem am Boden befestigten, zugespitzten Zapfen von festem Holze. Einige der Fabriken sind für japanische Verhältnisse sehr gross. Man verfertigt in ihnen neben den gewöhnlichen Sachen für die Bedürfnisse des Landes besonders viele und zum Theil sehr grosse Vasen. Ich sah ein Paar von 6 Fuss 7 Zoll (1,995 m) Höhe. Es war von untadeligem Brand, mit Kobaltblau unter der Glasur reich verziert und wurde auf 500 yen oder 2000 Mark veranschlagt. Solche Gegenstände werden aus mehreren Stücken zusammengesetzt, die man nach dem Formen 4—5 Tage lang an der Luft trocknet. Hierauf kommen sie wieder auf die Drehscheibe, wo man sie auf einen napfartig vertieften Klumpen weicher Masse setzt und mit einem Stück zugeschärften und zweimal rechtwinklig gebogenen Eisenblech, ähnlich wie Holz. auf der Drehbank an den Rändern so abdreht, dass die einzelnen Stücke genau auf einander passen oder etwas schachtelartig in einander übergreifen. Sie werden dann an diesen Stellen durch längeres Eintauchen in Wasser erweicht, darauf zusammengesetzt und an den Berührungsstellen mittelst sehr plastischer Masse mit einander verbunden. Das Brennen erfolgt auf Chamottpostamenten, ohne Kapseln.

Das Eierschalen-Porzellan, Usu-de-yaki, d. h. »Dünngebranntes«, wird jetzt hauptsächlich in dem 3 Ri von Arita entfernten Orte Mikawaji dargestellt; doch zeigte uns ein Arbeiter in Arita das Verfahren.

Man verwendet dazu die beste, feingeschlemmte Masse, dreht die Schalen und Tassen schon ziemlich dünn ab, wobei man sich einer zugeschärften hölzernen Lehre (Schablone) bedient. Sie werden hierauf mehrere Tage hindurch dem Trocknen an der Luft ausgesetzt, dann ähnlich den Vasenstücken, aber allenthalben weiter abgedreht und schliesslich in Kapseln gebrannt.

Ich sah in Arita ein Dutzend grosse Porzellanbrennereien. Die liegenden Oefen übertreffen an Grösse alle sonst in Japan beobachteten. Jeder besteht aus 12—16 Gewölben, welche etwa 25 Fuss (7,58 m) tief, 15 Fuss (4,55 m) breit und 10—12 Fuss (3,03—3,64 m) hoch aneinandergereiht auf schiefer Ebene emporsteigen. Sie sind aus feuerfestem Thon und Lehm aufgebaut, auf dem Boden mit Quarzsand bedeckt und haben $^2/_3$—1 m breite Gänge für den Eintritt und die Feuerungen auf der einen Längsseite der Reihe, so wie je ein Probierloch, während die andere Längsseite ganz geschlossen ist. Etwa 25—30 cm über dem Boden trägt jede Zwischenwand eine Reihe quadratischer Oeffnungen für den Eintritt der heissen Luft aus dem tieferen Gewölbe in das zunächst höhere. Man unterhält die unterste oder Hauptfeuerung fast einen ganzen Tag und beginnt die Seitenfeuerungen etwa 6 Stunden nach dem Anfang der ersteren. C. Gümbel hat neben dem Rohmaterial auch schönes weisses Porzellan von Arita analysiert und dabei 70,74 % SiO_2, 21,75 % Al_2O_3, 2,02 % FeO_3, 0,72 % CaO, 0,02 % MgO, 3,23 % KaO und 2,43 % Na_2O gefunden.

Die Industrie von Arita wird allgemein auf Gorodayu Shonsui, einen Töpfer der Provinz Ise, welcher am Anfang des 16. Jahrhunderts lebte, zurückgeführt. Angeregt durch die Schönheit und Werthschätzung des chinesischen Porzellans, welches damals nach Japan gelangte, unternahm er eine Reise über Fu-tschau nach King-te-tschin, wo er sich fünf Jahre lang behufs Erlernung der Industrie aufhielt. Nach seiner Rückkehr im 10. Jahre Yeishô (1514) liess er sich in dem damals unbedeutenden Orte Arita nieder und verfertigte aus den von King-te-tschin mitgebrachten Materialien eine Anzahl grober Porzellanwaaren mit blauer Kobaltverzierung unter der Glasur. Als jedoch sein Vorrath an chinesischer Porzellanmasse erschöpft war und er sich genöthigt fand, zu einheimischem Thon zu greifen, gelang es ihm nur Faïence darzustellen, welches auch seine Nachfolger bis zum Ende des Jahrhunderts mit Kobaltdecoration unter der Glasur lieferten.

Mit der Rückkehr des Heeres aus Korea (1598 n. Ch.) nahm hier, wie in vielen andern Theilen Japans die Keramik einen neuen Aufschwung. Nabeshima Naoshige, der Daimiô von Hizen und einer der Befehlshaber japanischer Truppen in Korea, brachte mehrere ko-



a. Dose aus altem Arita-Porzellan.



b. Napf aus altem Satsuma-Steingut.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

reanische Töpfer mit, welche sich erst im Badeorte Ureshimo, später in Arita niederliessen. Hier entdeckte einer derselben, Namens Risampei, im Jahre 1599 am Idzumi-yama im Osten des Ortes den Porzellanstein und inaugurierte damit die Porzellanfabrikation in Japan. Zur Kobaltdecoration unter der Glasur kam einige Jahre darauf — man sagt veranlasst durch Holländer in Deshima — die Anwendung von Benigara (Eisenroth), dann zwei Jahre später die Verzierung über der Glasur, welche Higashidôri Tokuzayemon, ein Töpfer aus Arita, einführte, nachdem er in Nagasaki durch den Führer einer chinesischen Dschunke das Verfahren kennen gelernt hatte. Es war dies ein enormer Fortschritt; denn damit beginnt erst das hervorragende Geschick und das künstlerische Talent der Japaner in der Keramik sich zu entwickeln. Bereits um das Jahr 1680 führten die Holländer »altes Hizen« von Nagasaki aus. Wer den damaligen Zustand der Industrie studieren will, dem bietet die reiche Sammlung in Dresden, wie keine zweite in Europa dazu Gelegenheit.

Es sind vornehmlich grosse urnenförmige Deckelvasen oder Tsubo, sogenannte Theeurnen, weil sie ursprünglich zur Aufbewahrung des Thees bestimmt waren, ferner halbkugelförmige Näpfe (O-cha-dzuke, Domburi) und runde flache Schüsseln, jap. Sara. Sie wurden mit Bildern von Blumen (Päonien und Chrysanthemum mit Vorliebe), kleinen Landschaften, menschlichen Figuren etc. in Roth und Gold, verziert, wozu oft noch etwas Grün kam, während die Anwendung blauer, violetter, gelber und schwarzer Muffelfarben einer viel späteren Periode angehört. Dieses »alte Hizen«, das seinen Charakter auch das ganze 18. Jahrhundert hindurch im wesentlichen beibehielt, ist jetzt sehr gesucht. Ein Paar Teller von 61 cm Durchmesser mit schöner Landschaftsmalerei für 25 yen = 100 Mk. erschien dem Kenner schon vor 12 Jahren in Japan selbst sehr billig eingekauft und dürfte — das grosse Risiko durch den Transport mit in Betracht gezogen — in Europa kaum unter dem 4—5fachen Preis zu haben sein.

Noch immer steht unter den Meibutsu oder berühmten Produkten der Provinz Hizen das Porzellan obenan. Es soll im ganzen in etwa 36 Orten verfertigt werden; doch überragt Arita alle andern bei weitem und liefert jetzt, wie vor 200 Jahren, die geschätzteste Waare von ganz Japan. Sie ist vollkommen gleichartig und besitzt neben einer reinen, weissen Farbe ansehnliche Translucenz, ferner genügende Härte für alle Zwecke des gewöhnlichen Lebens und brennt sich doch

---

Zu Tafel XX. a. Dose aus altem Arita-Porzellan.
b. Napf » » Satsume-Steingut.
(Die Originale befinden sich im Königl. Kunstgewerbe-Museum zu Berlin.)

so leicht, dass die decorative Kunst an ihr, wie an Steingut sich üben kann, wobei auch die grosse Plasticität der feinen Masse von Vorteil ist.

Die Formen haben sich während der letzten Jahrzehnte unter dem Einfluss fremder Abnehmer vielfach geändert und sind mehr dem europäischen Geschmack und Bedürfniss angepasst worden. Alle Arten Teller, Kaffee- und Theeservice kommen auf den Markt. Von den grösseren decorativen Stücken ist die henkellose urnenförmige Deckelvase fast ganz verschwunden und durch offene Blumenvasen von mancherlei Gestalt und Grösse ersetzt worden. Unter diesen finden sich henkellose mit wellenförmig übergebogenem Rande, die man anderwärts in Japan kaum anfertigt, besonders häufig. Dass manche derselben in Japan mit Lack verziert werden, wurde schon Seite 448 erwähnt. Zu dem Zwecke dürfen sie nicht glasiert sein. Gekochter Leim, mit Eisenocker (Tonoko) zu einem Brei angerieben, bildet das Grundierungsmittel. Ist dasselbe trocken und glatt geschliffen, so folgen Naka-nuri, Togi und Makiyeshi-Arbeit, wie solche in der Lackindustrie näher angegeben wurden.

Der Amakusa-ishi oder Stein von Amakusa.

Im Süden der Provinz Hizen und ihrer vulkanischen Halbinsel Shimabara befindet sich unter 32°—32½° N. und 130°—130⅓° O. Gr. eine kleine Gruppe von Inseln, benannt nach Amakusa (sprich Amáksa), der grössten und westlichsten derselben.*) Von Nagasaki aus kann man auf dem 2 Ri langen Landwege in südlicher Richtung das schön gelegene Hafenstädtchen Mogi, und von hier durch eine Seegelbootfahrt von etwa 3 Stunden über die Chijiwa-nada in Tomioka das nordwestliche Ende der Insel Amakusa erreichen. Diesen Weg schlug ich im Frühjahr 1875 ein, als ich die Fundstätte des Porzellansteins kennen lernen wollte, den ich unter dem Namen Amakusa-ishi in Ota bei Yokohama, Kiôto und anderwärts hatte anwenden sehen. Dieses bemerkenswerthe Material wird an verschiedenen Stellen nahe der Westküste, 2—6 Ri südlich von Tomioka nicht weit von den Poststationen Shimotsuke-Fukei, Kodakoro und Takahama gewonnen, in letzterem Städtchen auch zur Darstellung eines gewöhnlichen Porzellans benutzt, meist aber nach andern Theilen des Landes versendet. Das beste kommt vom Iguchi-yama, 1 Ri östlich von

---

*) Zur Orientierung dient am besten die vortreffliche Karte von B. Hassenstein in seinem grossen Atlas von Japan; doch genügen auch die Karten im I. Bande dieses Werkes.

Takahama, in dessen Nähe auch eine Antimonmine sich befindet (siehe pg. 362.).

Der Porzellanstein tritt auf dieser wenig fruchtbaren, schiefer- und sandsteinreichen Insel in zum Theil mächtigen Stöcken auf, die teils frei anstehen, meist aber von gelblichen oder grauweissen Thonsandsteinen überlagert sind. Es ist ein metamorphisches, teils silicifiertes, teils kaolinisiertes Eruptivgestein von weisser, grauweisser oder gelblicher Farbe, ähnlich wie der Arita-ishi, aber fester, härter und schwerer. Die Grundmasse stellt ein feinkörniges Gemenge von Kaolin und Quarz dar. Sie umschliesst einzelne Quarzkörner, sowie krystallinische Hohlräume, aus welchen Orthoklas, oder Plagioklaskrystalle herausgewittert sind. G. vom Rath fand auf den Wandungen dieser Höhlungen, sowie auf kleinen Spalten und Klüften äusserst kleine Flitterchen von Eisenglanz, sowie anscheinend neugebildeten Quarzkryställchen. Jene krystallinischen kleinen Hohlräume fehlen keinem Handstück und sind desshalb das auffallendste Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmal des Amakusasteins. Sie lassen auf einen höheren Kaligehalt schliessen, den auch die Analyse von C. Sarnow I. Tabelle B. aufweist. Ein Vergleich mit der chemischen Zusammensetzung anderer Porzellansteine, welcher dort gegeben ist, zeigt, dass Amakusa-ishi darin dem Pegmatit (VIII) von Yükan in China am nächsten steht.

Amakusa gehört zur östlich davon auf Kiushiu gelegenen Provinz Higo, in welcher zu Yatsushiro nach der koreanischen Expedition eine Thonwaaren-Industrie entstand, die durch die eigenthümliche Behandlung und Ausschmückung ihrer Produkte mehr, als durch Umfang und hohe Leistungen beachtenswerth ist. Kato Kiyomasa*), der grosse Gegner des Konishi Yukinaga und bittere Feind der Christen (siehe I. Bd. pg. 327 ff.), soll dieselbe durch den Koreaner Kizo eingeführt haben. Es ist eine Art Steinzeug oder auch Hartporzellan von grauer oder graubrauner Farbe, bei welchem die Verzierungen durch Einlage oder Incrustation von weisser Porzellanmasse bewirkt werden, ähnlich wie es zum Theil bei Banko-yaki geschieht. (Siehe Tafel XXIII. Fig. 2 rechts oben.)

Satsuma-Steingut von Kagoshima und Nayeshirogawa.

Die Provinz Satsuma, welche sich südwärts an Higo anschliesst, ist Sammlern als Lieferant des schönsten und geschätztesten Steinguts bekannt, das je aus Ostasien gekommen ist. Satsuma-yaki, wie die Landesbezeichnung dafür lautet, zeichnet sich weniger durch seinen

*) Eine bemerkenswerthe Reiterstatue desselben in Bronze befindet sich im Kunstgewerbe-Museum zu Kensington.

Scherben, als durch seine Ausschmückung aus. Was nur die Erfindungsgabe an Formen und Verzierungen ersinnen, Geschmack und Ausdauer dabei erreichen konnten, findet man bei dieser Waare versucht und durchgeführt.*) Eine dem Scherben angepasste Glasur, deren weiche gelbliche Färbung zwischen derjenigen alten Elfenbeins und des Rahms schwankt, ist der geeignete Träger dieses Ornaments, das in feinen Haarrissen (Craquelé) der Glasur selbst, in durchbrochener und Reliefarbeit der Masse, mit der man oft Flechtwerk nachahmt, vor allem aber in einer reichen, bewundernswerth weichen und harmonisch gestimmten polychromen Bemalung besteht. Die Bildung von Haarrissen, bei unserer Kunsttöpferei das Zeichen eines grossen Missverhältnisses zwischen dem geringen Schwinden des Gegenstandes nach dem Biscuitbrande und einer rasch und stark sich zusammenziehenden Glasur, wird bei Chinesen und Japanern absichtlich hervorgerufen und — wenn gut geleitet, — viel bewundert. Satsuma-Kracksteingut und alle Nachahmungen desselben, wie Awata-yaki, Awaji-yaki, Ôta-yaki, hat ein engmaschiges Netz solcher feinen Haarrisse, während bei älterem chinesischen Krackporzellan die Maschen und Risse viel weiter und derber sind.

Die Japaner nennen die krakelierte Thonwaare Hibi-yaki oder Hibi-de. Sie wenden zu seiner Darstellung Feldspathglasur mit ausgelaugter Holzasche an, die sie der Glasurmasse beifügen, um dieselbe leichter schmelzbar zu machen. Die in Gold, Roth und Grün ausgeführten Verzierungen stellen vorherrschend Blumen dar. Am besten findet man Chrysanthemum, Päonien und Ahorne, dann Geflügel, Pfauen und andere Vögel nachgebildet. Räuchertöpfe, Theetöpfe, Näpfe und Schalen, in neuerer Zeit aber auch Vasen, Urnen und andere grössere Gegenstände sind die vorherrschenden Artikel dieser Industrie.

Die Einführung derselben knüpft ebenfalls bei der Expedition nach Korea an. Im Jahre 1598 brachte Shimadzu Yoshihisa, Daimiô von Satsuma, bei der Rückkehr in sein Land eine grössere Anzahl koreanischer Töpfer und deren Familien mit, gab denselben Samurai-Rang und siedelte sie in Kagoshima und einigen Ortschaften an. Fünf Jahre

*) Das Lichtdruckbild (Tafel XXI) einer Urne aus rahmweissem Steingut von Kagoshima zeigt den Charakter der Decoration des Satsuma-yaki an einer der originellsten Formen, welche Japan China entlehnt hat und häufig auf Räucherbecken anwendet, in solchem Fall aber in Metall ausführt. Besonders auffällig sind die beiden Flügelhenkel mit ihrer Schnirkelverzierung. Das Gefäss ruht auf drei Füssen und endet oben in eine Botanblüthe (Paeonia Moutan) als Deckelknopf. Es wurde mit Gold und Muffelfarben bemalt. Die hervorragendsten Motive des Ornaments: Blätter und Blüthen von Chrysanthemum und Patrinia (Kiku-no-hana und Omina-meshi pg. 324), treten uns auf dem Bilde deutlich entgegen.

später vereinigte er die meisten derselben (17 Familien) in dem 6 Ri entfernten »Koreaner Dorfe« Nayeshirogawa. Ihre Nachkommen leben und betreiben die Töpferei hier noch immer. Sie haben zwar die japanische Kleidung, Lebensweise und Sprache angenommen, sich aber sonst unvermischt erhalten und so körperlich ihren koreanischen Charakter bewahrt. Es ist ein kräftigerer Menschenschlag als der japanische, mit intelligenten Zügen, stark hervortretenden Backenknochen und spitzem Kinn, wodurch sie sich mehr den Riukiu-Insulanern nähern.

Die erste Generation verfertigte nur Raku-yaki, eine kunstlose, schwarzglasierte Waare, welche bereits durch andere Koreaner unter Hideyoshi in Kiôto dargestellt wurde. Noch jetzt werden Theedosen, Töpfe und Näpfe, sowie eine Menge anderer Irdenwaaren nach dieser Art dargestellt. Andere bereiten Krack-Steingut, wie die Fabrik bei Kagoshima, noch Andere wirkliches Porzellan aus Amakusa-ishi und einheimischem Kaolin und verwenden zur Glasur neben ihm Isu-bai. Doch sind die Produkte ausschliesslich auf den einheimischen Markt berechnet und keine derselben irgendwie hervorragend.

Was unter dem Namen Satsuma, Satsuma-Faience, Satsuma-Steingut nach Europa kommt, stammt nicht vom Koreanerdorfe, sondern wurde früher in dem Orte Tatsuno bei Kagoshima verfertigt. Vor etwa 20 Jahren ging die Fabrik in die Hände einer Gesellschaft Samurai, der Toki-gaisha, über, welche sie nach Tano-ûra verlegten, das eine halbe Meile von der Hauptstadt Kagoshima an der Bucht prächtig gelegen ist.

Zwischen 1624 und 1644 n. Ch. wurde der weisse Porzellanstein Kaseda oder Kaseda-ishi entdeckt, der seinen Namen dem Fundorte in der Nähe des Städtchens Kaseda verdankt, das in südwestlicher Richtung von Kagoshima sich befindet. Eine Analyse dieses, mir nicht näher bekannten Materials bringt Tabelle B. IV. Auch die Entdeckung des Kaolins zu Ibusuki*) fällt in jene Zeit. Die Kunst der polychromen Bemalung führten zwei Koreaner gegen Ende des 18. Jahrhunderts ein, nachdem sie dieselbe in Kiôto kennen gelernt hatten.

In Tano-ûra bereitet man gegenwärtig die Masse aus 13 Theilen Kaseda, 18 Theilen Ibusuki und 3 Theilen Kirishima-tsuchi, die Glasur

*) Die Kaolinmasse Ibusuki wird aus einer Mischung dreier Kaolinsorten dargestellt, nämlich aus 10 Theilen Neba, 3 Thl. Bara und 5 Thl. Matsuyakubo. Nara-bai, die Eichenholzasche der Glasur, setzt sich nach Atkinson zusammen aus: 3,33 % Wasser, 8,405 % Kieselsäure, 4,785 % Thonerde, 3,300 % Eisenoxyd, 42,765 % Magnesia, 2,415 %, Potasche 0,74 %, Soda 0,215 %, Kohlensäure 34,145 %. Der hohe Kohlensäure- und Kalkgehalt beweisen übrigens, dass A. keine reine Holzasche vor sich haben konnte, sondern eine mit kohlensaurem Kalk vermischte.

aus 10 Theilen weissem Kaseda (Shira-ishi) und 5 Theilen Nara-bai, d. h. Eichenholzasche.

Mehr oder minder gut gelungene Nachahmungen der edlen Faïence von Satsuma werden seit längerer Zeit an verschiedenen Orten Japans geliefert und gelangen jetzt theils unter dem Namen Satsuma, theils unter den richtigen Bezeichnungen Awata-yaki, Awaji-yaki, Ôta-yaki in grosser Menge und zu billigen Preisen auch in's Ausland. Die Haltbarkeit der meisten ist viel geringer, die Färbung in vielen Fällen etwas abweichend, bald mehr gelb, wie beim Awata-yaki, bald mehr in graue oder weisse Töne übergehend. Indess gehört schon ein geübter Blick dazu, manche dieser Produkte von echter Satsuma-Waare zu unterscheiden.

Die Thonwaarenindustrie zu Kiôto.

Wie auf der rechten Seite des Kamo-gawa in dem Hauptttheile der alten japanischen Hauptstadt die Seiden- und Metall-Industrie, so hat auf der linken, in dem östlichen Stadttheil, die Keramik ihren Sitz aufgeschlagen. Ausser gewöhnlicher Töpferwaare liefert dieselbe Steingut und Porzellan in Menge und zum Theil in vorzüglicher Güte. Die Anfänge dieser Industrie gehören der Mitte des 17. Jahrhunderts an.

Ninsei, ein Amateur-Töpfer aus der Familie Nonomura, welche zu den Fujiwara zählte, gab in der zweiten Hälfte des genannten Jahrhunderts der Gefässbildnerei in Kiôto durch Einführung der durchsichtigen Glasur in verschiedenen Brennereien der Vorstädte und durch Darstellung einer Art Faïence und Halbporzellan neuen Anstoss und höheren Flug. Die Erzeugnisse, Ninsei-yaki, welche seine Kunst aus Shigaraki und andern Thonen der Nachbarschaft schuf, zeichnen sich nicht blos durch sorgfältigere Behandlung der Masse, sondern vor allen Dingen durch ihre vortrefflichen, kühn entworfenen Verzierungen aus und sind heutzutage sehr gesucht. Gleiches gilt vom Kenzan-yaki, welches sein berühmtester Schüler in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts darstellte. Es hatte eine gelbliche Farbe (Ki-iro). Der Verfertiger Ogata Sinsha wurde Shisui Ken-zan (d. h. schöner, blauer Nordwestberg), nach der im Nordwesten von Kiôto am Fusse des Atago-yama (Ken-zan) gelegenen Brennerei genannt. Aus Kenzan-yaki und Ninsei-yaki entwickelte sich einerseits die heutige Steingutindustrie in der Vorstadt Awata, anderseits die Porzellanfabrikation zu Kiyomidzu.

Das Awata-yaki wird im östlichen Theil von Kiôto zu beiden Seiten des Weges, der nach Ôtsu in Ômi führt, verfertigt. Drei oder



Lichtdruck v. Strumper & Co., Hamburg.

URNE AUS SATSUMA-STEINGUT.

(Original im Königl. Kunstgewerbe-Museum zu Berlin)

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

vier Kaolin-, resp. Thonsorten, nämlich Shigaraki-tsuchi*) und Kagami-yama-tsuchi aus Ômi, Okazaki-tsuchi und Dainichi-yama-tsuchi aus der Nähe von Kiôto, werden nach der Zubereitung ihrer Masse zu gleichen Teilen gemengt, um die Masse für dieses Steingut zu erhalten. Sie brennt sich im ersten Feuer (Biscuitbrand) grauweiss, mit einem Stich ins Röthliche, erscheint aber nach dem Hauptbrande im Scherben fast weiss. Die gelbliche, haarrissige Glasur soll durch Mischung von gleichen Theilen Seki (Stein, wohl Amakusa-ishi) und Aku, der Asche aus Abfällen der Indigopflanze (siehe pg. 267) erhalten werden.**)

Die Porzellan-Industrie von Kiôto hat ihren Sitz im Stadttheil Kiyomidzu am Fusse des Higashi-yama südlich von Awata (siehe I. Bd. Plan von Kiôto.) In Gôjô-dôri oder Gôjô-saka, der vom Tempel Kiyomidzu zum Kamo-gawa führenden Strasse, ist Haus an Haus ein Porzellanladen. Viele verkaufen selbstgefertigte Waaren. Auch hier zeigt das Vorherrschen der blauen Kobaltdecoration schon aus einiger Entfernung an, dass die Industrie vorwiegend dem japanischen Haushalte dient; doch haben in neuerer Zeit die bedeutendsten Geschäfte, wie Dô-hachi und Rôku-bai hier ebenfalls dem fremden Abnehmer und seinem Geschmack sich angepasst. Mehr noch geschah dies von Ken-zan, dessen Fabrik zwischen Gôjô-zaka und Yasaka sich befindet. Aus seinen Händen kommen mehrere der schönsten Stücke von Kiyomidzu-yaki, welche das Kunstgewerbe-Museum zu Berlin aufweist. Ansehnliche Härte, grosse Reinheit und Durchsichtigkeit und eine schön weisse Farbe, auf der sich das Kobaltblau prächtig abhebt, zeichnen es aus. Die Masse zu dieser geschätzten Waare wird aus 7 Theilen Amakusa-ishi und 3 Theilen Shigaraki-tsuchi, die Glasur aus Amakusa-ishi und Isu-bai bereitet.

Awaji-yaki oder Mimpei-yaki. Unter diesen Namen machte auf der Wiener Weltausstellung ein dem Awata-yaki sehr ähnliches Steingut durch seine feine, haarrissige Glasur und die äusserst sorgfältige, delikate Bemalung nicht wenig Aufsehen. Dasselbe stammte vom Orte Igano-mura auf der Insel Awaji vor der Idzumi-nada (Bucht von Ôzaka) aus einer kleinen Fabrik, welche Kashiu Mimpei im Jahre 1838 errichtet hatte und die dessen Sohn Sanpei jetzt weiter betreibt.

Die Thonwaarenindustrie von Owari, Mino und Mikawa umfasst das Grenzgebiet dieser drei Provinzen und hat zu Seto

*) Eine Analyse dieses Kaolins findet sich auf Tabelle C. No. I.

**) Dieser gelblichen Farbe wegen wird die Waare wohl auch Tamago-yaki (Eigebranntes) genannt.

im nordöstlichen Owari, 5 Ri von dessen Hauptstadt Nagoya, ihre grösste Entwickelung gefunden, so dass dieses, wie Arita in Hizen, nach Alter und Einfluss seiner Industrie als Mittelpunkt dieses zweitbedeutendsten Töpfereibezirkes in Japan gelten kann. Es ist eine Hügellandschaft, welche sich bis zum Uebergang des Nakasendô aus Shinano nach Mino, sowie an der Grenze von Owari und Mikawa gegen das Meer hin über den Tôkai-dô hinaus verfolgen lässt. Verwitterungsprodukte eines Granit- und Schiefergebirges, vornehmlich Kieselgeröll und weisse oder lehmfarbige Thonglatzen und eine dürftige Vegetation von lichter Kiefern- und Buschwaldung bedecken die langgestreckten niedrigen Hügelrücken von kaum 200 m Erhebung. Nur hin und wieder sieht man noch anstehende Granitfelsen und alte Schiefer von schwarzgrauer Färbung daraus hervorschauen, die man jedoch häufiger, auf grösseren Strecken und weniger mürbe auftreten sieht, wenn man sich den höheren Rücken an der Grenze nähert. Anderseits reihen sich den Flanken dieser Hügelregion fossilführende jungtertiäre Schichten an.

Von dem wohlerhaltenen Schriftgranit $1^1/_2$ Meilen von Seto an findet sich die Verwitterung, Kaolinisierung und weitere Umwandlung des Feldspaths repräsentiert in vielen Thonlagern, welche an den Abhängen der Hügel und in den Thalmulden teils anstehen, teils von Kieselgeröll überdeckt sind. Schriftgranit und mit Quarzkörnern reichlich vermischter Kaolin bilden die Hauptgrundlagen der Keramik des erwähnten Gebiets. In Owari concentriert sich dieselbe um Seto und wird hier schon seit fünfhundert Jahren betrieben. Unter den mancherlei Produkten derselben stehen kleine Haushaltungsgegenstände verschiedener Art, wie Schalen und Näpfe für Sake, Thee und Reis, Theetöpfe, Sakeflaschen, kleine Blumenvasen und Blumentöpfe aus milchweissem Porzellan, geschmackvoll verziert mit blauer Kobaltmalerei unter und auf der Glasur oben an. Zu den grössten und schönsten Gegenständen, welche Seto liefert, gehören feine schwere Blumentöpfe. Das Königliche Kunstgewerbe-Museum zu Berlin besitzt einen solchen, auf dessen Aussenseite über tiefblauem Grunde sich Weinreben mit Blättern und Trauben in weissgehaltenem Flachrelief erheben, ein Decorationsstück von bester Wirkung. Seto-mono, wie diese schöne Waare genannt wird, ist in ganz Japan wohl bekannt, ja der Ausdruck wird oft als Gattungsname für alle derartig geschmückten Porzellane und gleichbedeutend mit Some-tsuke gebraucht. Feines Seto-mono und Kiyomidzu-yaki stehen sich übrigens so nahe, dass man sie kaum zu unterscheiden vermag.*) Seto-Porzellan ist mehr

*) Man vergleiche auch die Analysen ihrer Massen Tabelle D III und IV.

glasiger Natur als Arita-Waare, weniger zähe und leichter zerbrechlich. Die Porzellanmasse wird in Seto aus 10 Theilen Kairome-tsuchi, 8 Teilen Hon-ishi, 2 Teilen Chikura-ishi und 2 Teilen Giyaman-ishi bereitet, die Glasur aus Hon-ishi, Giyaman-ishi und Isu-bai. Unter Kairome-tsuchi und Seto-tsuchi versteht man die Kaoline dortiger Gegend, grauweisse körnige Massen, in welchen der Feldspath des Granits vollständig kaolinisiert ist, die zahlreichen hellen Quarzkörner aber noch in ihrer ursprünglichen Lage sich befinden und durch Kaolin verbunden sind. Hon-ishi oder Chô-seki, d. h. Hauptstein, ist der grauweisse Kalifeldspath des Schriftgranits. Er wird an der Grenze von Owari und Mino, 3 Stunden Wegs von Seto entfernt, gewonnen, zu Akadzu, eine Stunde von Seto, durch dreitägige Stampfarbeit mit Wasserkraft in der früher angegebenen Weise pulverisiert, hierauf geschlemmt und dann nach Seto gebracht. Der Chikura-ishi und Hiromi-ishi, letzterer aus Mikawa, scheinen sehr ähnlich zu sein. Dr. Sarnow analysierte eine Probe des von mir erhaltenen Hon-ishi und fand dabei 65,78 % Kieselsäure, 20,22 % Thonerde, 0,43 % Eisenoxyd, 0,77 % Kalk, 10,33 % Kali, 1,24 % Natron und 0,51 % Wasser, so dass derselbe dem in unsern deutschen Porzellanfabriken viel verwendeten schwedischen und norwegischen Kalifeldspath (Mikroklin) nahesteht. Derselbe schmilzt leicht zu einem durchscheinenden, farblosen Glase.

Giyaman-ishi, d. h. Glasstein, nennt man den hellgrauen oder bläulichweissen Quarz, den man in der Nähe von Seto findet und der in der Seto-Masse als Magerungsmittel fungiert. Ueberhaupt wird man aus der Zusammensetzung dieser Masse ersehen, dass dieselbe nach europäischer Art erfolgt und derjenigen der böhmischen Porzellanmasse sehr nahe steht.

Das Seto-Porzellan wird teils in Kapseln, meist aber frei auf feuerfesten Etageren gebrannt. Um das Anschmelzen an die Unterlage zu verhüten, wird jedem Gegenstande eine dünne Platte aus einer grauen Talkerde untergelegt, die in Seto Yori-tsuchi genannt wird und vor dem Formen ebenfalls pulverisiert und geschlemmt werden muss.

Die Zahl der Arbeiter, welche in der Porzellan-Industrie von Seto selbst beschäftigt sind, beträgt 700—1000. Ausser Seto-mono liefert Owari auch viel Irdenwaare, so das Tokoname-yaki in Chida-gori, 10 Ri von Nagoya, das Inu-yama-gori in Nuira-gori und das Toyoske-yaki in Nagoya selbst, welches die Familie Toyoske im Innern mit gefärbter Bleiglasur, äusserlich aber mit Lackmalerei versieht.

Die Begründung der Thonwaarenindustrie in Owari wird Kato-Shirosayemon, genannt Tôshiro zugeschrieben, welcher, nachdem er fünf Jahre lang in China die Töpferei erlernt hatte, im Jahre 1223 zurückkehrte und sich zum Betrieb derselben in Seto niederliess. Er lieferte glasiertes Steinzeug und verwandte zu seinen ersten Versuchen gleich Gorodayu Shonsui in Arita Thon, welchen er aus China mitgebracht hatte. In späterer Zeit folgte er einer verbreiteten Sitte und wechselte nochmals seinen Namen in Shunkei, so dass auf Tôshiro-yaki das Shunkei-yaki folgte. Mehrere seiner Nachfolger zeichneten sich durch Anfertigung von Theeurnen (Tsubo) und andern Gegenständen aus, welche man zur Blüthezeit der Cha-no-yu (Theegesellschaften) hochschätzte; auch kam zum Steingut unedle Faïence mit gefärbter Email. Aber die Kunst, Porzellan zu verfertigen, lernte und übte man erst spät, nachdem ein jüngeres Glied der Töpferfamilie des Tôshiro, nämlich Kato Tamikichi, auf listige Weise den Aritatöpfern das Geheimniss entlockt hatte.

Mino-yaki. Die Minowaaren, fast nur kleine Gebrauchsartikel, wie Theetöpfe, Schalen, Teller, Näpfe, wie sie zum Reisessen dienen, Sakeflaschen etc. sind meist weniger fein verziert, als die von Seto, und entsprechen mehr den Mitteln und Bedürfnissen des gewöhnlichen Mannes. Daher finden wir vornehmlich mancherlei irdenes Geschirr und unter diesem solches von vortrefflichem Material und sorgfältiger Arbeit, an der sich mancher unserer gewöhnlichen Töpfer ein Muster nehmen könnte. Die Porzellanindustrie folgte derjenigen von Seto und wurde erst 1810 eingeführt. Dieselbe erstreckt sich nordwärts bis zum Dorfe Nakatsugawa am Nakasendo. Mehr nach Owari hin wird sie in vielen Dörfern betrieben, vornehmlich in Takayama, Tajimi und Ichinokura. Zu den schönsten Leistungen gehören kleine Thee- und Sakeschalen aus vorzüglichem Porzellan, deren dünne Wandungen, wie in Hizen, durch Abdrehen der lufttrocknen Gebilde dargestellt und theils an den genannten Orten selbst, theils in Tôkio mit Muffelschmelzfarben prächtig verziert werden.

Ôta-yaki, Makudzu-yaki.

Im Jahre 1872 eröffnete der Kaufmann Miyagawa von Yokohama bei dem benachbarten Orte Ôta eine Fabrik mit der Absicht, Satsuma und anderes Steingut, sowie Porzellan nachzumachen und damit besonders dem Verlangen nach Decorationsstücken für den ausländischen Markt zu entsprechen. Zur Leitung berief er einen Töpfer Namens Kayama aus Kiôto. Man verfertigte vornehmlich Vasen und bezog dazu als Rohmaterialien Amakusa-ishi und verschiedene Thone

aus dem benachbarten Musashi. Später soll das Geschäft auf Kayama übergegangen sein, nach dessen früherem Wohnort Makudzu-ga-hara in Kiôto die Produkte vielfach benannt worden sind. Kayama entwickelte eine ungewöhnliche Thätigkeit und war unerschöpflich in der Erfindung und Anwendung neuer Decorationsmotive, vornehmlich in Hochrelief. Seine Erzeugnisse, welche während der letzten 12 Jahre in Menge ausgeführt wurden und auf den grossen internationalen Industrieausstellungen viel Aufsehen machten, bieten neben höchst originellen und zum Theil wirklich schönen Entwürfen auch mancherlei Geschmacksverirrungen. Da waren z. B. auf der Pariser Ausstellung grosse Vasen in langgestreckter Tonnen- (Cigarren-) form mit einer an die Färbung des Awata-yaki streifenden Glasur, um welche sich grosse verrostete Anker in Hochrelief schlangen, auf denen kleine Kobolde sassen. Andere Vasen hatte man in ihrem unteren Theil mit einer höckerigen Oberfläche versehen, die an eine Wand erinnerte, welche man mit breiigem Cement, vermischt mit kleinen Kieseln, beworfen hat. Auch durchbrochenes Korb- und Bambusrohrgeflecht hatte man mit grosser Treue vortrefflich nachgeahmt. Alles dies imponierte den Preisrichtern dergestalt, dass sie die in Wien und Philadelphia erhaltenen Auszeichnungen des Ausstellers durch Zuerkennung der goldenen Medaille vermehrten.

Die Faïence von Ôta nähert sich dem Porzellan und übertrifft alles andere japanische Steingut an Härte und Festigkeit. In ihrer Färbung steht dieselbe meist zwischen Satsuma und Awata-yaki; dagegen hat die Fabrik noch keine Gegenstände geliefert, welche sich durch polychrome Malerei auszeichneten und den besseren Produkten von Kagoshima und Awata an die Seite stellen liessen.

Hongo-yaki.

Der Ort Hongo, wonach dieses Porzellan benannt wird, liegt in der Aidzu-taira (Ebene von Aidzu), Provinz Iwashiro, auf dem Wege von Sannô-tôge nach der Hauptstadt Wakamatsu und etwa eine Meile von dieser entfernt. Auf der Südseite des Dorfes steigt ein Hügel empor, dem mindestens ein Dutzend liegende Brennöfen mit ihren auf einander folgenden Gewölben angelehnt sind. Man verfertigt hier ein hartes Porzellan und verziert es mit Kobaltfarbe unter der Glasur; doch steht die Waare an Feinheit und die decorative Kunst nicht auf gleicher Höhe mit Seto und Kiyomitzu. Die Industrie beschränkt sich fast ausschliesslich auf gewöhnliche Verbrauchsartikel. Sie verwendet weder Feldspath noch Quarz, findet aber in den vulkanischen und altkrystallinischen Zersetzungsprodukten in grösserer oder geringerer

Entfernung ein reiches, werthvolles Material. Von einem solchen, welches ich in der Nähe des Inawashiro-Sees traf, dem Tonokuchi-ishi, gibt Tabelle B. III die Zusammensetzung an. Die Kaoline kommen meist aus der Nachbarschaft von Hongo. In einer der Fabriken setzte man die Masse aus 5 Teilen Shirojari, 3 Teilen Haguro, 3 Teilen Dobiyama-tsuchi und 2 Teilen Tonokuchi zusammen. Dieselbe hat einen Stich in's Gelbliche, brennt sich aber rein weiss.

Kutani-yaki oder Kaga-Porzellan.

Weiss man auch nicht genau, in welchem Jahre — man nimmt gewöhnlich 1650 n. Ch. an — die Fabrikation dieses eigenartigen, durch seinen Decor hochgeschätzten Porzellans begann, so ist seine Geschichte doch älter, als die der meisten andern Porzellane, welche Japan bislang geliefert hat. Mayeda Toshiharu, der erste Daimiô von Daishôji in Kaga, liess bald nach Antritt seiner Herrschaft im Jahre 1639 n. Ch. sich einen Töpfer von Kiôto kommen und dieselbe nach Materialien zu feineren Thonwaaren durchsuchen. Nachdem solche bei Kutani-mura und anderwärts gefunden waren, begann die Industrie. Zu ihrer Förderung sandte der Nachfolger des Fürsten, Mayeda Toshiaki, einen Arbeiter Namens Tamura Gonzayemon nach Hizen, damit er dort die Verfertigung des Porzellans kennen lerne. Dieser errichtete nach seiner Rückkehr bei Kutani-mura, 8 Ri südöstlich von Daishôji, den ersten Porzellanofen in der Nähe der Fundstätte des Kutani-ishi, von dem noch weiter die Rede sein soll. Nach einer andern Version gründete nicht Tamura Gonsayemon, sondern ein gewisser Gotô Saijiro ums Jahr 1650 dieses erste Porzellanwerk in Kaga. Unterstützt von einem höchst talentvollen Maler, Namens Kuzumi Morikage, der sich in Kaga niederliess, fand seine Waare den grössten Beifall, nicht blos des Fürsten von Kaga, sondern auch des Shôgun Tsunayoshi in Yedo. Später sanken jedoch die Leistungen der Fabrik, und gegen Ende des 18. Jahrhunderts ging das Geschäft ganz ein. Im Juni des Jahres 1810 wurde durch einen Kaufmann in Kutani die Fabrikation neu eröffnet. Da aber Kutani zu hoch im Gebirge liegt und der lange, strenge Winter die Arbeiten sehr behinderte, so verlegte der Besitzer seine Fabrik im Jahre 1814 nach dem Badeorte Yamashiro-mura, 1 Ri östlich von Daishôji. Dieselbe war 1874, als ich sie besuchte, noch im Betrieb; doch hatte man 8 Chô (¼ Stunde) ausserhalb des Ortes seitdem zwei grössere Brennereien angelegt, die neben Kutani-yaki auch gewöhnliche Töpferwaaren und eine Art Steingut liefern. Das Porzellan wird grösstentheils nach Kanazawa, der Hauptstadt der Provinz, gesandt und dort

decoriert. Zur Darstellung des Kaga-Porzellans dient eine Masse, welche man aus 8 Teilen Kutani-ishi, 2 Teilen Nabetani-ishi, 6 Teilen Gokoji-tsuchi und 4 Teilen Yamashiro-tsuchi erzielt.*) Letzteres ist gewöhnlicher Töpferthon, der Gokoji-tsuchi ein Kaolin, ähnlich dem von Seto, mit vielen Quarzkörnern durchmengt. Der Nabetani-ishi, richtiger Nabetani-tsuchi, von Nabeya-mura findet sich 8 Ri von Yamashiro-mura auf dem Wege nach Kanazawa und ist ebenfalls ein weisser körniger Kaolin. Das meiste Interesse gewährt der Kutani-ishi, von dem Tabelle B. II eine Analyse gibt. Es ist dies ein stark verwitterter und in der Kaolinisierung begriffener Quarzporphyr, grauweiss auf frischem Bruch, rothbraun durch Eisen auf den Spalten und Klüften. Zierliche Quarzkrystalle (Dihexaeder nebst untergeordneten Prismen), vereinzelte Orthoklaskrystalle und kleine zersetzte Biotitpartien sind darin deutlich zu erkennen und lassen über den Charakter des Gesteins keinerlei Zweifel zu.

Die Zubereitung der Masse für Kutani-yaki ist weniger sorgfältig, als für die meisten andern Porzellane. Auch brennt sich dieselbe nicht so hell und glatt; der Scherben zeigt vielmehr eine starke Neigung nach Roth oder Grau und körnige Beschaffenheit. Wenn dessen ungeachtet die daraus verfertigten Teller, Vasen, Theetöpfe, Dosen, Tassen etc. in ganz Japan hohen Ruf haben und viel höher im Preise stehen, als entsprechende Gegenstände aus andern Porzellandistrikten, so liegt dies lediglich in der eigenthümlichen, reichen und sorgfältigen Decoration mit Gold, Goldpurpur und Eisenroth, wozu noch in manchen Fällen Kupfergrün, selten eine fünfte Farbe kommt. Diese Verzierungsweise über der Glasur wurde im Jahre 1814 eingeführt; früher war die blaue Kobaltdecoration unter der Glasur, wie bei Seto- und Kiôto-Porzellan gebräuchlich. Die hervorragendsten Leistungen in der Kaga-Porzellanmalerei hatte in den letzten 15 Jahren eine Gesellschaft von Samurai in Kanazawa aufzuweisen, an deren Spitze Abé stand. Die Verzierung des Kaga-yaki ist so auffällig eigenartig, dass nicht viel Uebung dazu gehört, es in der Regel sofort zu erkennen. Gewöhnlich theilt ein mit Gold und Roth ausgeführter allgemein ornamentaler Teil, wobei häufig Mäander in Anwendung kommen, die zu decorierende Fläche in einzelne Felder, in welche alsdann die eigentlichen Gemälde: menschliche Figuren, Blumen, Vögel, Wolken, bestehend aus einzelnen eisenrothen Punkten, eingetragen werden. Zuweilen sind diese Bilder auch in Schmelzfarben ausgeführt, doch viel seltener als dies bei Seto-mono geschieht. In Bezug auf

*) Die Glasur besteht aus 6 Teilen Kutani-ishi und 4 Teilen Isu-bai.

die zum Theil äusserst sorgfältige, effectvolle Verzierung gehören manche Artikel des Kutani-yaki zu dem Schönsten, was die keramische Industrie überhaupt je geleistet hat. Der Charakter dieser Verzierung geht aus der Farbenlichtdrucktafel XXII deutlich hervor.

Banko-yaki. Die Provinz Ise liefert am Tôkai-dô unter dieser Benennung in den Städten Yokkaichi und Kuwana, sowie in verschiedenen Ortschaften zwischen ihnen teils Steinzeug, teils eine Art glasierter Irdenwaare mit prächtiger Emailverzierung, welche man ganz zutreffend als japanische Majolika bezeichnet hat. Im engeren Sinne besteht Banko-yaki jedoch aus roth- bis dunkelbraunen, gelblichen oder weissen, einfachen, marmorierten oder bemalten Thonwaaren, welche äusserst geschmackvoll, aber dünnwandig, leicht und wenig widerstandsfähig, hartgebrannt sind und im Scherben ganz den Charakter des Steinzeugs besitzen. Es sind meist kleinere Gegenstände, Theetöpfe, Kannen, kleine Vasen und andere mehr, welche weder auf der Drehscheibe, noch aus freier Hand, sondern über zerlegbaren Katas oder Formen gebildet werden. Der eisenschüssige Thon, welchen man für die gefärbte Waare braucht, wird an einem benachbarten Hügelzuge bei Obuke in verschiedenen Nüancen gewonnen; der weisse ist Porzellanmasse aus Seto. Nachdem die zwei Sorten für sich fein geschlemmt, durch Tücher gepresst und zu plastischen Massen umgewandelt worden sind, werden sie für einfarbige Waare gesondert, für marmorierte gemengt angewendet, d. h. im letzteren Falle oberflächlich durch einander geknetet, dann mit einer Walze ähnlich wie Kuchenteig dünn ausgewalzt. Die zerlegbare Holzform mit einem verlängerten prismatischen oder cylindrischen Stück als Griff in der Mitte wird nass gemacht, mit Streifen von geöltem oder in Shibu getränktem Papier überdeckt. Darauf drückt man den ausgeschnittenen Teiglappen allseits fest wider die Form. Was über den Bodenrand hinaus geht, wird ringsum abgeschnitten. Besondere Streifchen der Masse liefern durch Anlegen und festes Aneinanderdrücken den Hals. Auch der Boden wird für sich zugeschnitten, angelegt und angedrückt. Mit Griff und Ausflussröhre, die vorher fertig geformt wurden, geschieht dasselbe. Ist der ganze Topf so auf der Kata modelliert und etwas getrocknet, so nimmt man vom Mittelstück aus die Form in ihren einzelnen Theilen auseinander, stellt ihn dann zum Trocknen auf und zieht nachher die Shibu-gami-Streifen bequem heraus. Den Deckel formt man wieder für sich. Das Brennen dauert 24 Stunden. Die Gegenstände erhalten keine Glasur.

Von den vier Töpfen auf Tafel XXIII ist jeder in anderer Weise verziert. Ringe und Deckelknöpfe der beiden oberen sind leicht dreh-

[illegible] für sich [illegible] des Dritten [illegible]



Sake-Flasche aus Kaga-Porzellan.









Banko-yaki von Yokkaichi.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

bar. Die senkrechte Streifung beider wurde nach dem Aufdrücken der Masse auf die Form erzielt. Bei dem weissen Topf (oben links) wurden Vogel und blühender Zweig aufgemalt, bei dem graubraunen rechts die weisse Botan- (Päonien-) Blüthe mit entsprechender Masse eingelegt. Der dritte Topf (unten links) zeigt noch die Stellen, wo der Daumen die dünne Teigplatte an die Form drückte. Die Häuschen, mit welchen er verziert wurde, sind Masse auf Masse. Endlich sehen wir beim vierten Topf, wie durch Mengung verschieden gefärbter Massen eine eigenthümliche Marmorierung hervorgerufen wird. Gegenstände dieser Art werden Momi-kome oder Kamo-gata genannt.

Banko Kichibei, nach dem dieses Steinzeug oder »Grès de Banko« benannt wurde, errichtete zwischen 1652 und 1660 bei Yedo eine Brennerei, welche als ein Zweig der Fabrik in Kutani angesehen wurde, später aber einging. Vor etwa 40 Jahren richtete ein Porzellantöpfer Namens Yiusetsu im Dorfe Obake bei Kuwana eine Brennerei ein, wechselte seinen Namen in Banko und legte den Grund zu der heutigen, eigenartigen Industrie, welche seinen Adoptivnamen trägt. Ihr Hauptsitz ist zu Yokkaichi am Tôkaidô, wo der Fabrikant Kawahara-ya gegen 80 Arbeiter beschäftigt. Die Fabrik in Obake besteht noch, liefert aber mehr Majolika mit prächtiger Emailverzierung in Relief. Einige Töpfer aus Yokkaichi verpflanzten das Verfahren nach Onko in Mino, das jetzt eine viel dauerhaftere Waare liefert.

Endlich ist auch noch das Imbé-yaki zu erwähnen, ein eigenartiges Steinzeug aus der Provinz Bizen, welches, bei heftigem Feuer gebrannt, sich durch schöne braunrothe Farbe auszeichnet und an gewisse chinesische Waaren ähnlicher Art erinnert.

A. Analysen der Porzellansteine von Arita in Hizen.*)

	I. Tsuji-tsuchi.	II. Arita-Stein.	III. Arita-Stein.	IV. Tsuji-tsuchi.	V. Sakai-me-tsuchi.	VI. Uwa-kusuri.	VII. Shiro-tsuchi.	VIII. Tsuji-tsuchi.	IX. Sakai-me-tsuchi.	X. Uwa-kusuri.
Kieselsäure	78,70	77,35	83,00	78,18	78,07	78,21	77,68	78,27	77,88	77,05
Thonerde	14,27	14,27	11,60	15,70	13,99	14,41	15,19	14,69	14,78	15,28
Eisenoxyd	1,16	2,11	0,70	0,66	1,02	1,41	0,90	—	—	—
Manganoxyd	—	Spuren	Spuren	—	0,03	—	0,01	—	—	—
Kalk	0,45	0,15	0,18	Spuren	0,19	0,10	1,46	0,44	0,33	0,40
Magnesia	Spuren	0,29	Spuren	0,10	0,23	—	0,10	—	—	—
Kali	2,24	1,78	1,90	0,55	0,96	0,14	0,51	4,23	3,55	3,98
Natron	—	0,32	0,09	1,74	1,72	1,38	1,47	—	—	—
Wasser	3,29	2,76	2,49	2,52	3,32	3,72	3,33	2,99	2,84	2,91
	100,11	99,03	99,96	99,45	99,53	99,37	100,65	100,37	99,38	99,62

B. Analysen von Porzellansteinen verschiedenen Ursprungs.

	I. Ama-kusa-ishi.	II. Kutani-ishi.	III. Tono-kuchi-ishi.	IV. Kaseda.	V. Porzellansteine aus den Brüchen von Ki-mönn-hsien bei Kingte-tschin in China.	VI.	VII.	VIII. Pegmatit von Yükan in China.	IX.	X. Pegmatit von St. Yrieix.
Kieselsäure	73,87	76,60	78,72	77,15	74,77	75,42	77,75	74,70	77,00	74,99
Thonerde	15,25	14,75	14,51	13,50	16,29	16,45	15,38	15,70	15,00	14,80
Eisenoxyd	0,73	0,86	Spuren	0,94	—	—	—	—	—	0,37
Manganoxyd	—	—	»	—	—	—	—	0,10	—	—
Kalk	0,43	0,29	»	0,83	2,61	0,74	1,26	0,10	0,20	1,09
Magnesia	—	—	0,42	0,62	—	—	—	0,20	—	0,36
Kali	5,46	3,91	0,39	3,34	2,81	2,45	3,32	6,40	4,70	4,31
Natron	1,07	0,65	—	1,85	2,05	2,34	—			3,49
Wasser	2,23	2,68	5,34	1,64	2,42	2,74	2,51	2,40	2,40	0,65
	99,04	99,74	99,38	99,84	100,95	100,14	100,22	99,60	99,30	100,06

*) Die hier angeführten japanischen Namen sind nicht Bezeichnungen für die Arita-Porzellansteine selbst, sondern für Massen aus denselben.

Erläuterungen zu nebenstehenden Tabellen:

A enthält verschiedene Analysen des Arita-ishi, der Grundlage für die berühmte Porzellan-Industrie in Hizen, B solche von Porzellansteinen verschiedenen Ursprungs und Charakters.

AI, BI, III und IV wurden von Dr. C. Sarnow in der Königl. Porzellanmanufactur zu Charlottenburg ausgeführt und in der Thonindustriezeitung 1878 Nr. 28 veröffentlicht. Das Material hatte ich an den japanischen Fundstätten selbst gesammelt. Sarnow bemerkt dazu Folgendes: AI Arita-ishi. »Weisse, steinartige Masse mit zahlreichen, schwarzen Pünktchen durchsetzt, ist im Porzellanfeuer nahezu beständig.« BI Amakusa-ishi. »Weisse, steinartige Masse, zerrieben ein weisses Pulver gebend, welches, mit Wasser zu einer Masse angerieben, bei der Temperatur, in welcher das Porzellan der Königl. Porzellan-Manufactur zu Berlin gebrannt wird, bereits zerfliesst.« B II Kutani-ishi. »Stein von gelblicher Farbe, oder gelblichweiss, mit gelben Adern durchzogen, im Porzellanfeuer bereits beginnende Schmelzung zeigend.« B III Tonokuchi-ishi, Kaolin von der Nähe des Inawashiro-Sees. »Die Stücke sind von gelblich weisser Farbe, höchst feuerbeständig, sich im Feuer sehr weiss brennend.«

A II und III sind Analysen des Arita-Steins, welche Gümbel in Dingl. Polyt. J. Bd. 227 pg. 501 ff. veröffentlichte. Derselbe erhielt das Material durch Dr. G. Wagener von der Wiener Weltausstellung.

Die Analysen AIV, V, VI, VII rühren von H. Wurtz her und finden sich von Atkinson reproduciert in Vol. VIII pg. 273 der Transactions As. Soc. of Japan 1880. In demselben Artikel gibt R. W. Atkinson eine Reihe eigener Untersuchungen der in der jap. Keramik verwandten Materialien, denen BIV entnommen ist.

Die drei letzten Analysen der Tabelle A, sowie B V, VI und VII wurden der »Untersuchung von Chinesischen und Japanischen zur Porzellanfabrikation verwandten Gesteinsvorkommnissen von W. Pabst« in Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft Bd. 32 (1880) entlehnt. Die Gesteine lieferte F. von Richthofen, ebenso Notizen über das Vorkommen in China und zu Arita. Hiernach hielt v. Richthofen den Arita-ishi für tertiäres Massengestein, kieselsäurereiche, rhyolithtuffähnliche Gebilde, während die Porzellansteine von Kingte-tschin grosse Aehnlichkeit mit Hälleflinta und Petrosilex haben.

Das Porzellangestein von Yükan, von dem B VIII und IX zwei Analysen von Salvétat sind, bezeichnet dieser als Pegmatit und v. Richthofen als Porphyroid. BX ist eine Analyse des Pegmatits von Yrieix in Frankreich, welche Seger veröffentlicht hat und hier vergleichsweise beigefügt ist.

C. Analysen verschiedener japanischer Kaoline und Thone, verglichen mit einigen fremden.

	I. Shigaraki (bei Kiôto).	II. Seto (Owari).	III. Kuwana (Ise).	IV. Kirishimayama (Ôsumi).	V. Arita (Hizen).	Geschlemmte Normal-Kaoline. VI. Kingtetschin (Kiangsi).	VII. Zettlitz (Carlsbad).	VIII. St. Yrieix (Limoges).	IX. St. Austell (Cornwall).
Kieselsäure	56,87	54,65	64,65	59,42	49,25	50,64	45,68	54,40	48,35
Thonerde	28,56	32,35	22,56	27,90	38,89	32,74	38,54	49,30	36,00
Eisenoxyd	0,98	—	1,46	—	1,14	0,95	0,18	—	0,75
FeO und MnO	—	—	—	—	—	2,52	—	—	—
Kalk	0,69	0,90	0,22	0,13	0,15	0,50	0,02	0,65	Spuren
Magnesia	0,47	0,37	—	0,26	0,36	0,27	0,15		
Kali	2,08	3,27	0,03	0,61	2,01	2,52	0,66	2,35	0,96
Natron	0,06	2,22	0,30	1,01	0,39	Spuren			
Wasser	10,16	6,30	10,34	11,55	5,90	10,00	13,00		13,00
	99,87	100,06	99,56	100,88	97,73	100,14	98,23	106,70	99,06

D. Analysen verschiedener Porzellanmassen.

	I. Arita.	II. Arita.	III. Seto.	IV. Kiyomidzu (Kiôto).	V. Berlin.	VI. Sèvres (Servicemasse).	VII. Sèvres (Sculpturmasse).	VIII. Limoges.	IX. China.
Kieselsäure	74,53	71,31	64,70	67,17	63,07	58,0	64,23	66,71	68,0
Thonerde	16,09	19,74	22,01	21,50	24,67	24,4	30,05	21,58	12,0
Eisenoxyd	1,03	0,73	0,74	0,68	0,59	—	—	0,47	Spuren
Kalk	0,06	0,17	0,57	0,56	0,42	4,5	2,89	0,61	14,0
Magnesia	0,25	—	—	—	—	—	—	0,37	—
Kali	4,37	4,04	4,95	4,97	4,25	3,0	2,79	2,93	6,0
Natron	1,10	0,10	0,36	—				1,62	
Wasser	2,83	4,01	6,06	5,85	7,00	—	—	5,54	—
	100,35	100,10	99,39	100,73	100,00	89,9	99,96	99,83	100,00

C. Analysen verschiedener Kaoline und Thone.

Von diesen veröffentlichte R. W. Atkinson die Nummern I—IV in Transactions As. Soc. of Japan Vol. VIII pg. 274—275, Gümbel V in Dingl. Pol. J. Bd. 227 pg. 501 ff. Kalmann VI in Dingl. Pol. J.

Bd. 220 pg. 445 und K. Bischof. VII, VIII und IX in Dingl. Pol. J. Bd. 198 pg. 396. Wie man aus dem Vergleich sieht, kommt das Arita-Kaolin, welches sich in Gesellschaft des Arita-Porzellansteins befindet und nur als eine weitere, fortgeschrittenere Umwandlung von diesem zu betrachten ist, dem Normal-Kaolin von St. Austell in Cornwall am nächsten. Der höhere Alkaligehalt desselben erleichtert das Brennen und ist für die Porzellanindustrie von Arita von hohem Werth. Von den übrigen japanischen Porzellanthonen der Tabelle wird Shigaraki sowohl für Porzellan, als auch für Steingut von Kiôto verwendet, ebenso der Kaolin von Kirishima-yama für die Faience von Satsuma. Dasjenige von Seto dient den Porzellanfabriken von Owari und Mino, welche übrigens noch viele andere Thone verwerthen. Bei Kuwana in Ise findet man den Thon, welcher für das hellere Banko-yaki benutzt wird; auch ein röthlicher Thon mit über 5 % Eisenoxyd, aus welchem z. B. die Kanne Fig. 19 gebildet wurde, findet sich hier in Ise als werthvolles Material für seine eigenartige Industrie.

Tabelle D, »Analysen verschiedener Porzellanmassen«, bietet Stoff zu interessanten Vergleichen. Insbesondere fallen die beiden ersten von Arita-Massen, welche gleich der Nr. VIII von Seger und Aron in der Thonindustriezeitung veröffentlicht wurden, durch ihren hohen Kieselsäuregehalt auf. Der durch seine hervorragenden Leistungen auf keramischem Gebiete wohlbekannte Direktor der Versuchsanstalt zu Charlottenburg, bemerkt dazu Folgendes: »Die japanische Masse I zeigt den höchsten Grad der Bildsamkeit, so dass bei dem geringen Gehalt an thonigem Bindemittel kaum anzunehmen ist, dass dafür ein wirklicher plastischer Thon verwendet wird.« Dies ist denn auch in der That nicht der Fall. Die Masse steht, wie der Porzellanstein, welcher sie liefert, in der Porzellanindustrie einzig da.

Die Analysen III und IV verdanke ich Herrn Dr. Sarnow. Derselbe bemerkt von der Masse III, dass dieselbe gelblichgrau und ziemlich plastisch sei, sich weiss brenne und von beinahe derselben Feuerbeständigkeit sei, wie die Berliner Masse. Gleiche Eigenschaften zeigt die Masse von Kiyomidzu. In der chemischen Zusammensetzung nähern sich diese drei Massen ebenfalls; doch ist die Berliner thonerdereicher und entsprechend im Brande härter. Der nahen Verwandtschaft der Seto-Masse mit der von Kiôto entsprechen auch die Porzellane beider Distrikte. Die Analysen VI und VII stammen von Laurent und wurden gleich IX dem Handbuch der Thonwaaren-Industrie von Kerl entnommen. Der hohe Kalk- und Alkaligehalt der chinesischen Masse IX macht das daraus bereitete Porzellan leichtflüssig und nähert es dem weichen englischen.

---

9. Emailindustrie.

Wesen und Arten des Email. Historischer Ueberblick über die Entwickelung der Industrie in verschiedenen Ländern. Charakter des chinesischen und japanischen Email cloisonné. Darstellungsweise desselben in Japan auf Kupfer, Porzellan und Steingut. Zellenlackarbeit. Freies Email. Zusammensetzung und Zubereitung japanischer Schmelzfarben.

Literatur:

1) Theophilus Presbiter: »Schedula diversarum artium.« Herausgegeben von H. Hagen in den »Quellenschriften für Kunstgeschichte.« 7. Band. Wien 1874.
2) Popelin: »L'Art de l'émail.« Paris 1868.
3) Burty: »Les Emaux cloisonnés.« Paris 1868.
4) v. Brandt: »Ueber japanisches Email cloisonné.« Mittheil. d. deutsch. Ges. Ostasiens. 5. Heft pg. 1—3. 1874.
5) Bucher: »Geschichte der technischen Künste.« Stuttgart 1875.
6) J. L. Bowes: »Japanese Enamels.« Liverpool 1884.
7) G. Audsley: »The ornamental Arts of Japan.« Part. III. London 1885.

Email (Smaltum, Schmelz), japanisch Shippô, nennt man 1) eine leicht schmelzbare, durch Metalloxyd gefärbte Glasmasse, welche vornehmlich auf Metallen, seltener auf Thonwaaren und Glas erzeugt wird, sei es als schützende Decke oder zur blosen Verzierung, — 2) die mit Email versehenen Gegenstände selbst. Zu erstgenanntem Zweck wird die Unterlage (der Excipient) mit Email von einerlei Farbe gleichmässig bedeckt, wie z. B. in neuerer Zeit viele im Haushalt verwendete gusseiserne Gefässe. Einem solchen Email entspricht die Glasur der Irdenwaare, die auch in der Art ihrer Zusammensetzung und Anwendung oft kaum davon zu unterscheiden ist.

Soll dagegen das Email als Decoration dienen, so wird es ähnlich wie Malerfarben behandelt. Man zerreibt das pulverförmige Gemisch seiner Bestandtheile mit Wasser zu einem feinen Brei, überträgt denselben mit einem Stäbchen oder Pinsel auf den Excipient, der damit verziert werden soll, und schmilzt ihn bei mässiger Hitze in einem kleinen Ofen auf. Diese Emailverzierung wird in der Regel ebenso mit verschiedenen Farben ausgeführt, wie die polychrome Malerei auf Thonwaaren. Indem man die Emailfarben sowohl opak als durchsichtig darstellen kann, liefern sie eine sehr reiche Palette, welche es ermöglicht, das Aussehen der verschiedenen Schmucksteine nachzuahmen. Hierauf beziehen sich auch die japanischen Namen Shippô für Email und Shippô-yaki für emailierte Metallgeräthe.*)

*) Shippô-yaki bedeutet »das Gebrannte (Yaki) der sieben Kostbarkeiten« (Shippô, siehe pg. 506), weil durch diesen Zellenschmelz Gold, Silber, Lasurstein, Koralle, Achat, Bergkrystall und Perlen gewissermassen nachgebildet und vereinigt werden können.

Die Ausschmückung mit Email ist eine Kunst, welche von verschiedenen Culturvölkern in älterer, wie neuerer Zeit geübt worden ist und in der insbesondere die Japaner hervorragende Leistungen aufweisen. Während die übrigen Völker, namentlich auch die Chinesen, dieselbe auf Metalle beschränkten, ist es ihnen gelungen, sie mit gleichem Erfolg auch auf hartgebrannte Thonwaaren (Porzellan und Steingut) anzuwenden. Bevor ich aber die Art, wie die Japaner bei Darstellung ihres Email verfahren, näher angebe, will ich einige allgemeine Bemerkungen über die Abarten des Email und dessen Einführung vorausschicken. Die verschiedenen Verfahrungsweisen bei der Emaildecoration lassen sich in zwei Gruppen theilen:

1) Gebundenes Email, auch incrustiertes oder versenktes Email (imbedded Enamel) genannt. Dasselbe ist eine Mosaikarbeit, bei welcher die einzelnen Emailfarben und Bestandtheile der Decoration durch schmale Metallbänder von einander geschieden sind. Bei seiner Darstellung wird auf der Unterlage zunächst durch Guss, Ausgravierung oder Auflöthung ein Netzwerk von Metallzellen geschaffen, welche den Umrissen der einzelnen Bestandtheile des Bildes entsprechen, dann die vollständige oder theilweise Füllung der Zellen mit den verschiedenen Emailfarben und endlich das Schmelzen oder Aufbrennen derselben vorgenommen, wobei die dünnen Zellwände das Ueberfliessen der verschiedenen Schmelzfarben verhüten und nach dem Abschleifen als Conturen der Elemente des Emailbildes dieses scharf abheben.

Das gebundene Email wird wieder unterschieden in:

a) Zellenschmelz oder Email cloisonné (incrusted Enamel), bei welchem die Zellen aus schmalen Metallbändern für sich, der Decorationsvorlage entsprechend, geformt und dann der Unterlage aufgelöthet werden.

b) Grubenschmelz oder Email champlevé (imbedded Enamel). Hierbei sind die Zellwände Bestandtheile des Excipienten selbst und gleich den eingeschlossenen Gruben durch Guss oder Ausgravierung hervorgerufen worden.

Bei beiden erwähnten Emailarten füllen die Schmelzfarben die Zellen nach dem Abschleifen und Polieren ganz aus, so dass alle Verzierungen in einer Ebene liegen. Desshalb nennt man sie auch Flachemail oder glattes Email, ein Ausdruck, welchen namentlich die Russen für derartige Erzeugnisse anwenden. In Moskau — und hier allein — wird aber noch eine andere Sorte Zellenschmelz dargestellt, nämlich

c. das sogenannte Filigranemail (Filogranuije email) oder Soskanju Email, d. h. wörtlich »Email mit gedrehtem Zwirn.« Es

unterscheidet sich vom glatten Email dadurch, dass nur der Grund der Zellen mit Schmelzfarben bedeckt wird und die Cloisons oder Zellwände als Relief hervortreten.

2) Das freie Email wird mit dem Pinsel nicht in Zellen, sondern auf die glatte Metallfläche aufgetragen. Man unterscheidet es als Maleremail (Email de peintre) oder Limoges, nach der Stadt, in welcher es im 15. und 16. Jahrhundert besonders und mit vorzüglicher Wirkung angewandt wurde, und als durchsichtiges (Email translucide), erhabenes oder Hoch-Email (Opera di basso rilievo). Die Ornamente, welche man durch Treib- und Ciselierarbeit aus der Metallunterlage selbst, oder mittelst eines Kittes in Flachrelief bildete, werden mit durchscheinenden Emailfarben bemalt, so dass der glänzende Metalluntergrund durch die Schmelzkruste hervorleuchtet.

Die Anfänge des Flachemail, das für unsere Aufgabe vorwiegend in Betracht kommt, gehören der vorchristlichen Zeit an. Die alten Aegypter füllten Goldzellen mit geschliffenen kostbaren Steinen oder Glas aus, und im Musée de Cluny zu Paris sah ich im Jahre 1878 unter Nr. 3510 ein Stück Bronze (von einer Agraffe), welches ähnlich behandelt worden war. Es hat etwa 5—6 cm Länge und Breite und ist mit würfelförmigen Gruben versehen, welche geschliffene farbige Steine ausfüllen. Ob es wirklich keltischen Ursprungs ist, wie ein Zettel besagte, oder nicht vielmehr von den Römern herrührt, kommt hier nicht weiter in Betracht. Sicher aber war der Schritt, solche Zellen, statt mit bunten Steinen oder Glasstücken, mit Schmelzfarben auszufüllen, nicht weit.

Gegenstände mit Email cloisonné aus älterer Zeit sind selten und in der Regel klein. Der Excipient war fast immer aus Gold oder Silber getrieben; die Zellen wurden durch aufgelöthete Goldstreifchen hergestellt. Bald gesellte sich der Grubenschmelz hinzu. In der Blüthezeit des morgenländischen Kaiserreichs, zumal zur Zeit Justinians, der mit grossen Mitteln seinem Sinn für Prachtentfaltung in Kirchen und Schlössern, an Waffen und Rüstzeug nachkommen konnte, wurde in Constantinopel das Byzantiner Email (Zellen- und Grubenschmelz) zur Entwickelung gebracht. Ob Byzantiner die Kunst erfunden oder von Orientalen kennen gelernt hatten, ist nicht erwiesen, die Annahme, dass dieselbe von den Chinesen stamme, dagegen durchaus unbegründet und irrig. In Westeuropa fand dieselbe unstreitig erst durch die Kreuzzüge Eingang und festen Boden. Ihre grösste Entfaltung fällt in das 13. und 14. Jahrhundert, wie man an ihren Produkten in den Kunstkammern vieler alten katholischen Kirchen, z. B. des Domes zu Aachen leicht erkennen kann. Mit dem Electrum — so wurde im

Mittelalter das Email genannt, — verband man, wie Theophilus*) anführt und zahlreiche Beispiele beweisen, die Ausschmückung mit kostbaren Steinen, welche sich zum Teil mitten aus dem Zellenschmelz hervorheben. Emailierte Reliquienschreine wurden besonders beliebt. Doch zierte man nicht blos diese, Särge, Altäre, Crucifixe, Räuchergefässe und sonstige Kirchengeräthe mit Grubenschmelz, sondern auch Waffen, Gürtel und allerlei Schmuckgegenstände. Zur Unterlage wählte man statt Edelmetall mehr und mehr das billigere Kupfer, auf dessen polierter Fläche die Verzierungen vorgezeichnet und dann mit dem Stichel ausgegraben wurden. Erst viel später hat man sich diese Arbeit durch Guss und Nachgravierung bedeutend erleichtert. Der Grubenschmelz auf Kupfer ermöglichte in ganz anderer Weise, wie der Zellenschmelz auf Edelmetall, die Verzierung grösserer Flächen und wurde in Europa herrschend, während das Email cloisonné seine Hauptausbildung in China und Japan gefunden hat.

Deutsch-Lothringer brachten den Grubenschmelz nach Paris, von wo er im 12. Jahrhundert weiter nach Limoges gelangte und hier bald zu grosser Blüthe kam. Als aber im 15. Jahrhundert die Kunst in der Gunst des Publikums sank, entwickelte sich daraus das Limosiner Email oder Maleremail von Limoges, in welchem die Emailierkunst überhaupt ihre grössten Leistungen aufzuweisen hat. Im 17. Jahrhundert folgte in Limoges diesem Maleremail die noch blühende Faienceindustrie, der sich im 18. Jahrhundert die Porzellanindustrie zugesellte.

Die Kunst, metallene Gegenstände durch Flachemail, insbesondere Grubenschmelz, zu verzieren, verschwand in Europa gegen Ende des Mittelalters mehr und mehr, ohne völlig auszusterben. Ihre erste Neubelebung fand im 17. Jahrhundert zur »Zeit der Patriarchen und Czaren« in Moskau durch griechische Meister statt. Bischofsmützen, Crucifixe, Scepter, Reichsäpfel, Schilde, Schwerter, Köcher und andere Dinge mehr wurden mit Steinen und Email decoriert. Aber dies Email zeigt, wie der moderne europäische Zellenschmelz überhaupt, viel glänzendere Farben. Die Ursache liegt unstreitig in einer veränderten Verfahrungsweise. Während man in früherer Zeit — und in Japan und China sogar noch vor wenigen Jahren — die Farben mit den übrigen Bestandteilen des Zellenschmelzes mischte und in der Zelle oder Grube durch Hitze zur Glasmasse vereinigte, werden jetzt farbige Gläser angewandt. Man zerstösst sie und zerreibt ihr Pulver mit

*) Theophilus oder Rugerus, der um die Mitte des 11. Jahrhunderts lebte, gibt in seinen hinterlassenen Manuscripten »Diversarum artium schedula« die erste Beschreibung von der Herstellung des Email cloisonné.

Wasser zu einem feinen Brei, mit dem man die Gruben füllt, wo sie von neuem geschmolzen werden. Hierauf beruht die leichtere und vollkommenere Ausfüllung der Zellen, wie nicht minder der höhere Glanz dieser modernen Arbeiten. Sie werden in Moskau besonders von den Firmen Hlebnikow, Ovtschinnekow und Sazikow, aber auch in Petersburg dargestellt. Indess fehlt diesen russischen Erzeugnissen bei aller Pracht vielfach der rechte Geschmack im Zusammenstellen der Farben, welcher die Arbeiten von Ravené in Berlin und Barbedienne in Paris so sehr auszeichnet. In Deutschland findet man solche kostspielige Arbeiten mit Grubenschmelz selten. Der verstorbene L. Ravené war überhaupt der erste und einzige, welcher sich bemühte, dieser Industrie bei uns Eingang zu verschaffen. Seine Fabrik fand jedoch nur für kleinere Gegenstände, wie Brochen und Manchettenknöpfe, genügenden Absatz, während für grössere Erzeugnisse, trotz ihrer vortrefflichen Ausführung hier Sinn und Verständniss, dort die Mittel zur Anschaffung fehlten.

Ein viel besseres Absatzgebiet stand Barbedienne in Paris zu Gebot. Als vor etwa 20 Jahren die ersten grösseren Gegenstände mit Email cloisonné aus Japan kamen, versuchte er auch diese nachzuahmen. Verschiedene andere Bronzefabrikanten wie Christofle, folgten seinem Beispiel. Es gelang ihnen bald Vasen, Teller und andere Sachen eben so schön mit Zellenschmelz zu verzieren, wie Chinesen und Japanern, doch nur mit einem Aufwand von Zeit und Geld, der die Concurrenz mit Ostasien unmöglich macht.

Wie lange die Emailierkunst von den Chinesen schon geübt wird und wann sie von ihnen auch auf die Japaner überging, ist noch nicht genau festgestellt worden. Es scheint aber kaum zweifelhaft, dass dieselbe in beiden Ländern nicht vor Erfindung, respective Einführung der Porzellanindustrie bekannt war. Nach dem Einsacken der Schätze des Sommerpalastes zu Peking im Jahre 1859 brachten die Franzosen unter andern Kunstschätzen auch Email cloisonné auf Kupfer nach Paris, darunter Stücke mit Inschriften und Marken, welche über ihren Ursprung aus der Zeit der Mingdynastie (1368—1645 n. Chr.) keinen Zweifel lassen. Aeltere Emailgegenstände sind aber aus China nicht bekannt.

Nach japanischen Angaben — und wir haben keinerlei Grund ihre Richtigkeit zu bezweifeln — soll die Kunst, Shippô-yaki darzustellen, gegen Ende des 16. Jahrhunderts durch Hirato Hikoshiro nach Japan gelangt sein und zu Nagoya in Owari, wo sie noch immer ihren Hauptsitz hat, sich eingebürgert haben. Die Industrie wird daselbst und in mehreren Nachbarorten, darunter Toshima 3 Ri westlich von Nagoya, in etwa 30 Häusern meist als Kleingewerbe betrieben und hat

sich vor ungefähr 20—30 Jahren auch nach Kiôto, Ôzaka, Tôkio und Yokohama verpflanzt. Man hat sich hier nicht mit der Emailierung kupferner Gefässe begnügt, sondern das Verfahren auch erfolgreich auf Porzellan (Toki) ausgedehnt. So liefert Nagoya heutiges Tages sowohl Shippô-yaki, als auch Toki-shippô, d. h. Email cloisonné auf Kupfer und auf Porzellan. Hierzu kommt noch eine andere eigenartige Verzierung der Produkte von Seto, zumal der Blumenvasen, welche den Namen Shippô-urushi führt. Auch hier wird der zu schmückende Theil mit einem Netz von Messingzellen überdeckt, die man aber dann statt mit Schmelzfarben, mit den Grundierungsmitteln der Lackindustrie füllt und schliesslich mit Lackfarben bemalt.

Japanisches Email war vor 25 Jahren in Europa noch ganz unbekannt und in keiner der älteren Sammlungen neben den japanischen Lackwaaren, Bronzen und Porzellan zu finden. Es mag dies darin seinen Grund haben, dass Shippô-yaki auf Kiushiu nicht verfertigt wurde und in Nagasaki selbst heutiges Tages nur selten zum Verkauf kommt.

Obwohl die Chinesen auch Grubenschmelz anwenden, haben sich die Japaner doch nie damit befasst. Ihr älteres Email cloisonné ist in eben so düsteren, matten Farbentönen gehalten, als das chinesische. Liebhaber beider sind aber geneigt, dem letzteren kühnere Entwürfe und bessere Durchführung derselben zuzuerkennen. Auch fingen die Chinesen früher an, ihrem Zellenschmelz lebhaftere Farben zu verleihen. Entsprachen die matteren Emailfarben beider Völker dem Geschmack — einem besseren, wie Manche meinen — und waren sie durch denselben hervorgerufen, oder waren sie nur eine natürliche Folge der Darstellungsweise? Europäische Liebhaber und Sammler dieser alten Emailen sind meist geneigt, das erstere anzunehmen; doch scheint bei näherer Betrachtung der früheren Verfahrungsweise die Ursache lediglich hierin zu liegen.

Das ältere japanische Shippô-yaki hat zur Unterlage dünnes, getriebenes Kupfer und zu Cloisons gleich dem heutigen dünne Messingbänder, die zum Theil wohl durch Schlagen oder Plattwalzen von Messingdraht hergestellt wurden. Azurblau, Lauchgrün und ein schmutziges Weiss sind seine gewöhnlichsten Farben, doch herrscht ein türkisblauer Grund in den meisten Fällen vor. Bei den neueren Arbeiten ist der Excipient dickwandiger, die angewandten Farben erscheinen weit zahlreicher, lebhafter, und füllen überdies die Zellen viel gleichmässiger und vollkommener aus.

Das Verfahren bei der Darstellung des japanischen Email cloisonné ist, wie ich mich überzeugen konnte, überall im wesentlichen dasselbe.

Dasjenige in einer Fabrik zu Ôta bei Yokohama, wo man vor 12 Jahren 50 Personen beschäftigte, um Vasen, Theedosen, flache Teller und verschiedene andere Gegenstände aus Kupfer mit Zellenschmelz zu versehen, möge hier als Beispiel dienen.

Die fertigen Gefässe werden oben mit einem nach innen und aussen übergreifenden Messingrand versehen, und mit einem angelötheten messingernen Boden nebst Rand und Füssen unten. Man zeichnet die Verzierungen, und zwar in der Regel nach Vorlagen, mit Bleiweissfirniss vor. Der Arbeiter bedeckt hierauf die Vorlage mit einer durchsichtigen Glasplatte und setzt auf derselben die Zellen, welche Umrisse von Blumentheilen, Blättern, Federn etc. oder auch von den Figuren darstellen, die als allgemeines Flächenornament dienen sollen, zu dem gegebenen Bilde zusammen und zwar mit schmalen Messingstreifen, die entweder schon gegossen waren, oder die er selbst mit Hülfe einer Drahtzange je nach Bedürfniss biegt. Um ihnen in letzterem Fall die Elasticität zu nehmen, müssen sie vorher geglüht werden. Hat er auf diese Weise die Figuren, z. B. eine Blüthe oder ein Netz von Maschen zusammengestellt, wobei die Metallstreifen natürlich auf ihre eine Schmalseite zu stehen kommen, so findet die Uebertragung auf die entsprechende Zeichnung an dem zu emailierenden Gegenstande statt. Das Befestigungsmittel, eine Art Salepschleim, liefern die Biyaku-gu oder Wurzelknollen einer Orchidee, Shuran (Bletia hyacinthina R. Br.) genannt.*) Sie werden auf rauher Haihaut (Same-no-kawa) zerrieben und mit kochendem Wasser in eine dickklebrige Flüssigkeit verwandelt. Man bestreicht mit dieser mittelst eines Pinsels die vorgezeichneten Stellen und setzt die Zellenwände darauf. Nach dem Trocknen haften sie so fest an der Unterlage, dass nun zum Aufschmelzen des Lothes geschritten werden kann.

Dieses Rô (Loth) stellt einen grauen Körper dar, welchen man durch Zusammenschmelzen von 8 Teilen Messing, 7 Teilen Zinn und 10 Teilen Zink erhält. Beim Gebrauch setzt man 10 Teilen dieser pulverisierten Legierung 3 Teile Borax und so viel Wasser zu, dass eine breiige Masse entsteht, mit der man die Berührungsstellen der Cloisons mit dem Excipienten bestreicht. Hierauf erwärmt man die Gegenstände über gelindem Kohlenfeuer, wobei das Loth bald

*) Diese Orchisart, die sich durch prächtig rothe Blüthen auszeichnet, fand ich im südlichen Japan einmal in grosser Menge auf einer unbebauten Hügelseite. Sie kam schon 1802 nach England und scheint mit Epidendrum tuberosum Lour. (Lour. flora cochinchinensis pg. 639) identisch zu sein, von welcher der Verfasser angibt, dass sie in Gärten von China und Cochinchina cultiviert werde.

schmilzt. Nach dem Erkalten sitzen die Zellwände fest auf und sind nun zur Aufnahme der breiigen Emailfarben vorbereitet.*)

Das Loth (Rô), welches man zu Awata in Kiôto benutzt, besteht aus 6 Teilen Messing (Sinshiu), 3 Teilen Zink (Totan) und 10 Teilen Borax (Hôsha). Nach dem Zusammenschmelzen der Metalle wird die noch heisse Legierung in einen Steinmörser eingetragen, pulverisiert, mit Borax vermengt und dann mit Wasser zu einem Brei zerrieben, den man mit einem Pinsel aufträgt.

Der zur Emailierung bestimmte und mit einem Netz fest aufsitzender Zellen versehene Gegenstand wandert nunmehr in die Hände der Maler. Es sind meist Frauen, die im Kreise um ihre verschiedenen Farbentöpfe herumsitzen. In der Regel ist eine vollkommene Arbeitsteilung durchgeführt, derart, dass jede Person nur eine Farbe vertritt. Sie taucht ein kleines Stäbchen in den zubereiteten Farbenbrei und füllt damit eine Zelle, dann eine zweite, welche dieselbe Farbe erhalten soll, und so fort. Hierauf gelangt der Gegenstand in die Hände eines zweiten Malers, der ganz analog mit seiner Farbe verfährt, und so fort, bis alle Farben eingetragen und die Zellen gefüllt sind. Ist der Schmelz hinreichend lufttrocken, so folgt sein Aufbrennen. Die Emailfarbe schwindet dabei ansehnlich, auch bilden sich Löcher darin, so dass ein Nach- und Ausfüllen folgen muss. Nun kommt das zweite Brennen und nach demselben das erste Abschleifen und Polieren. Wiederum wird ausgebessert und nachgefüllt, dann zum drittenmal gebrannt, ja oft zum vierten Mal, darauf abgeschliffen und poliert. Sprünge und Löcher, welche sich nun noch zeigen, werden vielfach mit Rô (Pflanzentalg) ausgefüllt und übermalt, eine Täuschung, die indess nicht empfehlenswerth ist. Die älteren chinesischen und japanischen Emailen zeigen diese Unvollkommenheiten, zumal die Löcher, in Menge. Hier erscheinen sie fast als nothwendiges Zubehör zum ganzen Charakter der Arbeit.

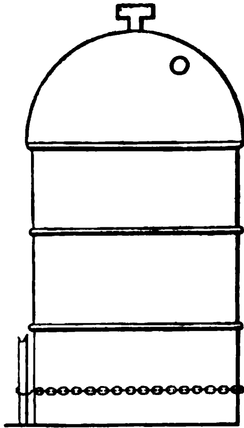


Fig. 20. Muffel zum Einbrennen von Schmelzfarben.

Das Einbrennen der Schmelzfarben erfolgt ähnlich wie das der Malerfarben auf Thonwaaren in einfachen unzweckmässigen Vorrichtungen, die man als Muffeln ohne Oefen bezeichnen kann. Figur 20 gibt das

*) Emailarbeiter in Nagoya versicherten mir, dass sie gar kein Rô anwendeten, sondern die Schmelzfarben eintrügen, sobald die Cloisons mit Biyaku-gu befestigt seien.

Muster einer solchen, wie sie zu Awata in Kiôto vor 11 Jahren gebraucht wurde. Die Muffel besteht aus Kawarake oder Ziegelsteinmasse. Ihre Grösse richtet sich nach dem Bedarf. Im gegebenen Fall war sie nur 16½ jap. Zoll (50 cm) hoch und 12½ Zoll (38 cm) breit. Das 5—6 cm weite Loch im Deckel dient zum Einführen der Probe. In der Regel nimmt die Muffel nur einen mit Schmelzfarben versehenen Gegenstand auf. Für die Feuerung ist keinerlei besondere Vorrichtung vorhanden. Man verwendet Holzkohlen oder stark verkohlte Scheite, die man rings um die Muffel stellt und bis zum Rande derselben aufschichtet, wohl auch durch Eisendrähte ringsum zusammenhält. Der Deckel wird mit Hülfe einer langen Zange dann erst aufgesetzt, wenn das Feuer bis zum oberen Rande reicht. Gewöhnlich unterhält man dasselbe zwei Stunden lang und entfernt es rasch, sobald der genommene Probebrand das vollkommene Einschmelzen der Emailfarben erkennen lässt. Dagegen darf der Deckel aus leicht begreiflichen Gründen erst nach genügender Abkühlung abgenommen werden.

Als Abschleif- und Poliermittel der Zellenschmelzarbeiten dienen dieselben Körper, welche auch in der Lackindustrie benutzt werden, nämlich grob- und feinkörnige Sandsteine, Schiefer und Magnolienholzkohle nach dem zweiten und dritten, respective vierten Brande zum Abschleifen, Hirschhorn und Rapsöl zum Polieren.*)

Bei der Darstellung des Toki-shippô oder Zellenschmelzes auf Porzellan in Nagoya und Kiôto, sowie des Awata-shippô oder Zellenschmelzes auf Awata-yaki in Kiôto, wird im allgemeinen ebenso verfahren, wie beim Shippô-yaki. Diejenigen Partieen der betreffenden Thonwaaren, welche mit Email cloisonné verziert werden sollen, dürfen keine Glasur erhalten; die andern werden auf gewöhnliche Art ausgestattet, d. h. mit Scharffeuerfarben unter der Glasur und mit Muffelfarben auf derselben. Ist dies geschehen, so stellt man in gleicher Weise, wie auf Kupfer, das Netz von Messingzellen her, d. h. die Umrisse der Blätter, Blüthenteile und Früchte, der Thiere und ihrer verschiedenen Bestandteile, der Mäander und anderer Figuren, kurzum aller einzelnen Elemente, aus welchen sich die ganze Emailverzierung zusammensetzen soll. Die Umrisse dieser Cloisons werden mit Tusch vorgezeichnet. Zur Befestigung verwendet man den fast

*) Die Ordnung, in welcher die hier erwähnten Schleifmittel gewöhnlich angewendet werden, ist folgende: 1) Ara-to, ein grobkörniger grauer Sandstein aus Shinano, 2) Iyo-to, ein Sandstein aus Iyo, 3) Omura-do, ein feinkörniger weisser Sandstein von Omura in Hizen, 4) Joken-ji, ein gelblicher Thonsandstein, 5) Tsu-shima-ishi, ein Wetzsteinschiefer von der Insel Tsu, 6) Ho-noki-sumi, Magnolienholzkohle.

breiig dicken Schleim aus den Knollen der Bletia hyacinthina, kein Loth oder Rô. Nach dem Trocknen des Bindemittels werden die Zellen ganz so mit den breiigen Emailfarben gefüllt, wie sonst. Auch hier schmilzt man die einzelnen, lufttrocknen Farben nicht für sich, sondern alle auf einmal ein, und hat desshalb durch verschiedene Mengen Flussmittel, wie sie Uebung und Erfahrung lehrten, die Mischungen so herzustellen, dass das Schmelzen aller bei gleicher Hitze möglich wird. Durch das Schwinden der Emailmasse beim Einbrennen und das Entweichen von Luftbläschen entstehen auch hier Risse, Löcher und Gruben, welche zunächst ausgefüllt werden müssen. Hieran schliesst sich ein zweiter Brand; dann folgt das erste Abschleifen, ein nochmaliges Nachfüllen und ein drittes Brennen, dem sich oft noch ein viertes anreiht.

Bei dem Awata-yaki verknüpft man in besonders wirksamer Weise polychrome Malerei mit Verzierung durch verschiedenfarbigen Zellenschmelz. Die für erstere bestimmten Partieen der Gefässe bilden scharfbegrenzte Medaillons von verschiedener Gestalt und Grösse, welche in der Regel etwa 1 mm tiefer liegen. Auf dem kupfernen Becher (Tafel XXIV) ist diese Decorationsweise nachgeahmt, doch so abgeändert worden, wie es die Beschaffenheit der Unterlage erheischte. Wir erblicken da ein Medaillon, welches von einer grossen breitwandigen Messingzelle umrahmt und mit weisser Emailfarbe gefüllt wurde. Auf diese Emailunterlage hat der Decorateur sodann mit grüner und blauer Muffelfarbe, sowie Gold das Farbenbild aufgetragen und eingebrannt. Hier ist also die Herstellung des Zellenschmelzes der Ausschmückung des Medaillons mit Päonie und fliegendem Schmetterling vorausgegangen.

In Nagoya hat man nicht blos den Zellenschmelz auf Kupfer zuerst entwickelt, sondern ist vor etwa 20 Jahren auch in der Uebertragung des Verfahrens auf Thonwaaren als Wegweiser Kiôto vorangegangen. Porzellanvasen aus Seto werden in ihm aber noch auf eine andere eigenthümliche Weise verziert, die man als Nuri-shippô oder Shippô-urushi bezeichnet. Es ist eine besondere Form der Ausschmückung von Thonwaaren durch Lackmalerei. Wie bei Tokishippô wird ein Netz von Messingzellen hergestellt; doch dient dabei als Befestigungsmittel nicht Biyaku-gu, sondern ein Gemisch von Kleister mit Seshime-urushi. Zur Ausfüllung der Zellen wendet man statt Schmelzfarben die bekannten Grundierungsmittel für Lackarbeit, einen Brei aus Tonoko und Wasser und darauf das Sabi, oder Tonoko mit Seshime vermengt, an. Das Abschleifen nach dem Trocknen erfolgt mit einem Sandstein, dem Omura-do, dann Anstrich mit Seshime

und Ro-iro-urushi als Schluss der Grundierung. Die weitere Ausschmückung und Behandlung entspricht ganz denjenigen beim Lackieren anderer Gegenstände. Selbstverständlich muss das jedesmalige Abschleifen bis zum Hervortreten der Messingzellen fortgesetzt werden: auch schliesst dies Erforderniss die Anwendung von erhabener Lackarbeit aus.

Neben dem Zellenschmelz wendet man in Japan mit bestem Erfolge auch freie Emailmalerei an. Bei Thonwaaren verbindet man sie oft mit der gewöhnlichen Decoration und ruft durch sie Bilder von Blumen, Schmetterlingen, Vögeln und andern Gegenständen hervor, welche mit den Muffelfarben eingebrannt werden und dann als Flachreliefs hervortreten. Diese prächtige Zuthat zur gewöhnlichen Porzellan- und Steingut-Malerei wird schon lange mit Kobaltemail auf Seto-mono und nebst verschiedenen andern Schmelzfarben auf Banko-yaki und Awata-yaki angewandt. Bei dem Awata-shippô erhöht sie den Reiz der polychromen Bilder, welche die oben erwähnten vertieften Medaillons zieren.

Seit etwa 15 Jahren werden zu Kanazawa, der industriellen Hauptstadt von Kanga, auch gusseiserne Gefässe, insbesondere Wasserkessel mit opaken Schmelzfarben frei bemalt. Das Königliche Kunstgewerbemuseum zu Berlin weist von dieser eigenartigen und höchst gefälligen Reliefverzierung mehrere schöne Proben auf. Es sind gusseiserne Kessel und Pfannen aus den Händen des Erfinders ihrer Emailverzierung, S a n o N o b u t e r i in Kanazawa.

In der Technik der Emailindustrie hat Japan seit 1875 vielleicht eben so grosse Fortschritte gemacht, wie in der Bearbeitung und Ausschmückung der Metalle und mit staunenswerthem Geschick eine Menge Schwierigkeiten erfolgreich überwunden. Während man früher die Schmelzfarben mit ihren Zuthaten erst in den Zellen zusammenschmolz, hat man sich mehr und mehr der europäischen Behandlung zugewandt und gefärbte Glasflüsse statt der pulverförmigen Mineralfarbe zu Hülfe genommen. Dieses farbige Glas wird zerstossen, mit Zusätzen und Wasser zu einem Brei zerrieben, dann in die Zellen eingetragen und von neuem geschmolzen. Auf diese Weise werden viel lebhaftere, reinere Farben erzielt, als dies früher möglich war. Zur Erhaltung des Glanzes ist es nöthig, dass die letzte, als dünnbreiige Decke aufgetragene Schmelzfarbe nach dem Einbrennen nicht mehr abgeschliffen wird. Die Anwendung und Abtönung von durchscheinendem Email, sowie der allmähliche Uebergang aus einer Emailfarbe in eine andere, z. B. vom Blau des Himmels in das Abendroth, gehören unstreitig zu den grössten Fortschritten auf diesem Gebiete. Wie in der Tauschierung gusseiserner Vasen und Teller, so wendet man auch bei diesen Email



Kupferner Becher mit Email cloisonné und Malerei.

Verlag v. Wilh. Engelmann. Leipzig.

arbeiten zur Decoration der freien Felder, welche die polychromen Bilder aus Zellenschmelz auf den Medaillons umgeben, mit Vorliebe Zellen aus geometrischen Figuren, Henkelkreuze, Mäander und andere geradlinige Decorationselemente an, welche mit dünnen Messingstreifchen gebildet und mit einer Schmelzfarbe gefüllt werden. Noch häufiger trifft man jetzt emailierte Bilder von einer gleichförmigen Emaildecke in blauer oder weisser Farbe ohne alle Zellen umrahmt.

In künstlerischer Beziehung gehen die Urteile über die neueren Leistungen weit auseinander. Wer seinen Geschmack an dem matten, aber harmonischen Colorit des älteren japanischen Zellenschmelzes gebildet hat, sieht mit Bedauern das Verlassen der alten Methode und mit Geringschätzung auf die heutigen Leistungen herab. Er betrachtet sie als Entartungen und vermisst die alte Kraft der Composition, die Zartheit der Farben und die Sorgfalt der Ausführung. Anderseits, zumal in Deutschland, haben gerade die neueren Emailarbeiten der Japaner, wie solche auf der Ausstellung in Nürnberg 1885 vorgeführt wurden, bei nicht minder competenten Beurteilern den grössten Beifall gefunden. Man bewunderte auch hier die Zeichnung, Gruppierung und Färbung, namentlich die vollendete Farbenharmonie bei aller Vielfarbigkeit des Email.*)

Nachtrag: Zusammensetzung und Zubereitung der japanischen Emailfarben.

Die Schmelzfarben, deren sich der Japaner bedient, sind dieselben, welche er in der Thonwaarenmalerei verwendet. Ausser Eisenroth, Bleiweiss, Grünspan und Kupfervitriol, sowie einigen Flussmitteln bezieht er sie jetzt alle aus Europa. Benigara, Eisenoxyd, wird zur Erzielung rother, brauner und dunkler Farbentöne verwendet. Murasaki, d. h. Violett mit Hülfe von Manganoxyd oder Braunstein erzielt, Kon-jô oder Blau durch Tô-gosu (Kobaltoxyd), auch durch Gosu (ein manganhaltiges, unreines Kobaltoxyd aus Asbolan), Kuro-gosu oder Ao-gosu (Gemenge aus Kobaltoxyd und Braunstein) oder Hana-kon jiyô (Smalte). Zur Erzeugung der grünen Farbe verwendet man Rokushiyô (Dô-sei) oder Grünspan, auch Kupferoxydchlorit und Malachit, die denselben Namen führen, und Kupferoxyd, während Chromoxyd

*) Siehe L. Gmelin: »Internationale Ausstellung von Arbeiten aus edlen Metallen und Legierungen in Nürnberg im Jahre 1885.« Zeitschrift des Kunstgewerbevereins zu München. 1885. pg. 91.

wenigstens früher nicht bekannt und benutzt wurde, eben so wenig wie andere Chromverbindungen. Die erwähnten und andere Kupferverbindungen werden in Pulverform auch Awo-ko, grünes (blaues) Pulver und Daikon (Rettiggrün) genannt. Die gelbe Farbe wird mit Hülfe von Tô-shirome oder Antimon erhalten, eben so eine braune.

Die farblose Grundmasse des japanischen Zellenschmelzes liess Bowes*) durch Dupré analysieren. Dieser fand sie wie folgt zusammengesetzt:

Bleioxyd	37,15 %
Kalk	4,92 »
Magnesia	0,90 »
Soda	5,19 »
Kieselsäure	51,84 »
	100,00 %

Das wäre also der Hauptsache nach ein Bleiglas, wie es auch zu vielen Glasuren dient. Hieraus erklärt sich die Verwendung von Tô-no-tsuchi (Bleiweiss), das auch Haku-fun, weisses Pulver genannt wird, und von Shiratama oder pulverisiertem Bleiglas bei fast allen Schmelzfarben. Auch Hino-oka oder Keisan, eine Kieselerde, wird oft gebraucht, seltener Hôsha oder Borax und Tô-tsuchi, ein Kaolin.

Dupré analysierte auch rothe und grüne Emailmassen und fand sie folgendermaassen zusammengesetzt.

Grün.		Roth.	
Kupferoxyd	6,14 %	Eisenoxyd	8,62 %
Bleioxyd	34,89 »	Bleioxyd	33,93 »
Kalk	4,62 »	Kalk	4,49 »
Magnesia	0,84 »	Magnesia	0,82 »
Soda	4,82 »	Soda	4,78 »
Kieselsäure	48,69 »	Kieselsäure	47,36 »
	100,00 %		100,00 %

In Nagoya gebrauchte man früher zur Darstellung matter Schmelzfarben folgende Recepte:

1) Weiss (Shiro):	Shiratama	5 Teile.
	Tô-no-tsuchi	3 »
	Hino-oka	3 »

*) Siehe Bowes: »Japanese Enamels.« pg. 15.

2) Dunkelblau (Konjô):	Shiratama	5	Teile
	Tô-no-tsuchi	3	»
	Hino-oka	$1^1/_2$	»
	Kon-jô	4	»
	(Kobaltoxyd)		
3) Hellblau (Awo):	Shiratama	8	»
	Tô-no-tsuchi	12	»
	Daikon	25	»
	Awo-ko	30	»
4) Hellblau (Usu-awo):	Shiratama	20	»
	Tô-no-tsuchi	12	»
	Hino-oka	8	»
	Awo-ko	7	»
5) Rapsgrün (Na-iro):	Shiratama	12	»
	Tô-no-tsuchi	5	»
	Hino-oka	2	»
	Awo-ko	2	»
	Daikon	20	»
6) Gelb (Ki-iro):	Shiratama	6	»
	Tô-no-tsuchi	4	»
	Hino-oka	2	»
	Tô-shirome	0,15	»
7) Dunkelviolett (Usu-kon):	Shiratama	100	»
	Tô-no-tsuchi	30	»
	Kon-jô	12	»
8) Roth (Aka):	Shiratama	40	»
	Tô-no-tsuchi	20	»
	Hino-oka	25	»
	Benigara	10	»
9) Braun (Cha-iro):	Shiratama	6	»
	Tô-no-tsuchi	2	»
	Tô-shirome	0,1	»
	Kei-san	0,5	»
10) Grau (Nedzumi):	Shiratama	47	»
	Tô-no-tsuchi	5	»
	Murasaki-ko	5,8	»
11) Schwarz (Kuro):	Shiratama	5	»
	Awo	5	»
	Kon-jô	3	»
	Keisan	2,5	»

IV.

Handel und Verkehr.

Literatur:

1) E. Kaempfer: »Geschichte und Beschreibung von Japan.« Herausgegeben von Dohm. II. Band. Lemgo 1779.

2) C. P. Thunberg· »Resa uti Europa, Africa, Asia. 1770—1779.« Tredjedelen pg. 47—129. Upsala 1788.

3) P. v. Siebold: »Nippon«, Archiv etc. VI. pg. 36.

4) G. F. Meijlan: »Geschiedkundig Overzigt van den Handel der Europezen op Japan.« Batav. Genootsch. van Kunsten en Wetensch. Bd. 14.Batavia 1832.

5) Antonio de Morga: »The Philippine Islands, Moluccas, Siam, Cambodia, Japan and China at the close of the sixteenth century.« Uebersetzt durch die Hakluyt Society. London 1869.

6) Memorials of the Empire of Japan by Th. Rundal. Hakluyt Soc. Lond. 1850.

7) Diary of R. Cocks by E. M. Thompson. Hackluyt Soc. London 1883.

8) E. Satow: Notes on the Intercourse between Japan and Siam in the Seventeenth Century. Transact. As. Soc. of Japan Vol. XIII. pg. 139.

9) G. Wagener: »Geschichtliches über Maass- und Gewichtssysteme in China und Japan.« Mitth. d. deutschen Gesellsch. Ostasiens. 12. Heft. pg. 35.

10) J. Scriba: »Bemerkungen über japanische Gold- und Silbermünzen.« Mitth. d. deutsch. Ges. Ostasiens 29. Heft. pg. 392.

11) Deutsche, englische und nordamerikan. Consulatsberichte.

12) Handelsberichte, herausgegeben vom Handelsbureau des Ministeriums für Landwirthschaft und Handel. Tôkio 1883, 1884, 1885.

1. Münzen, Maasse und Gewichte.

a. Geld, Kane oder Kinsu, Papiergeld, Kin-satsu, Banknoten, Satsu oder Gin-kô-satsu.

Seit 1871 besitzt Japan ein neues Münzsystem, dessen Einheit der Yen im Werthe des mexikanischen Dollars oder ungefähr 4,2 Mark ist. 1 Yen = 100 Sen, 1 Sen = 10 Rin. Man prägt folgende Geldsorten:

a. aus Kupfer (Aka-gane):
1) Ichi Rin, 1 Rin-Stücke
2) Go » , 5 » »
3) Ichi Sen, 1 Sen »
4) Ni » , 2 » »

b. aus Silber (Gin):
5) Go Sen, 5 Sen-Stücke.
6) Ju » , 10 » »
7) Ni-ju » , 20 » »
8) Go-ju Sen 50 Sen-Stücke,
9) Ichi Yen, 1 Yen-Stücke

c. aus Gold (Kin):
10) Ichi Yen, 1 Yen-Stücke.
11) Ni » , 2 » »
12) Go » , 5 » »
13) Ju » , 10 » »
14) Ni-ju » , 20 » »

Die kaiserliche Münze in Ôzaka, aus welcher dieses Geld hervorgeht, gehört zu den ersten und besten Neuerungen, welche bald nach Beseitigung des Shôgunats in's Leben traten. Unter der tüchtigen Leitung des englischen Majors T. W. Kinder wurde sie erbaut, nach englischem Muster eingerichtet und am 4. August des Jahres 1871 in Thätigkeit gesetzt. In den kreisrunden Formen der neuen Münzen schloss man sich ganz den herrschenden europäischen Mustern an. Die Gepräge stehen in Bezug auf Schärfe und sonstige Anforderungen den besten europäischen Leistungen nicht nach. Sie sind ringsum gerändelt und gerippt und zeigen auf beiden Flächen die verschiedenen Embleme und Wappen des Landes: die aufgehende Sonne, die Chrysanthemumblüthe, das Kiri- und das Awoi-mon (s. Bd. I, pg. 366), den Drachen, sowie die Legende in chinesischen Zeichen, und die Werthangabe daneben meist auch mit römischen Buchstaben und arabischen Ziffern.

Während der fünfjährigen Leitung der Anstalt von 1870—1875 durch Major Kinder wurden in ihr 136 885 541 Stück Münzen im Werthe von 62 421 744 Yen geprägt. Kinder führte auch die Vornahme von Analysen und Raffinierungsarbeiten ein und verband ausserdem eine Schwefel- und Salpetersäure-Fabrik mit der Anstalt, wodurch die weitere Einfuhr zweier wichtigen Erfordernisse der chemischen Industrie unnöthig wurde.

Das Papiergeld, oder Kin-satsu, welches in Japan schon seit dem 14. Jahrhundert bekannt ist, wird jetzt in Werthstücken von 10, 20 und 50 Sen, sowie von 1, 2, 5 und mehr Yen, entsprechend den verschiedenen Goldmünzen, geprägt. Die Anstalt wurde durch Lithographen aus dem Dondorf'schen Geschäft in Frankfurt a. M. eingerichtet, nachdem dieses vorher das neue Kinsatsu zur allseitigen Zufriedenheit hergestellt hatte. Ausser den Staatskassenscheinen wurde auch von vielen der Banken, welche um jene Zeit in's Leben traten, mit Erlaubniss der Regierung Papiergeld ausgegeben.

Bis zum Jahre 1870 waren in Japan Zeni (Sen) oder Scheidemünzen aus Eisen, Kupfer, Bronze, Gin-su oder Silber- und Kin-ka oder Goldmünzen, sowie verschiedene Papierwerthzeichen in Gebrauch, deren Gestalt und Aussehen unter einander, sowie von dem heutigen Gelde weit abwich. Es gab Stücke:

a. aus Eisen (Tetsu) von:

1) Ichi Mon, 1 Mon = 0,01 Sen oder ungefähr 0,04 Pf.
2) Shi » , 4 » = 0,04 » » » 0,16 »

b. aus Bronze (Kara-kane) oder Kupfer (Aka-gane) von:

3) Ju Mon, 10 Mon = 0,10 Sen oder ungefähr 0,40 Pf.
4) Ju-go » , 15 » = 0,15 » » » 0,60 »
5) Ni-ju » , 20 » = 0,20 » » » 0,80 »

c. aus Bronze (Kara-kane) von:

6) Ichi Tempô, 80 Mon = 0,80 Sen oder ungefähr 3,20 Pf.

Alle diese Scheidemünzen hatten in der Mitte ein quadratisches Loch. durch welches ein Seil gezogen werden konnte, um grössere Mengen, wie es der Verkehr erforderte, leicht zusammenfassen, verpacken und transportieren zu können. Sie waren bis auf die ovalen Tempô*) kreisrund. Die eisernen Scheidemünzen wurden im Jahre 1873 ausser Cours gesetzt, die ovalen Tempô erst 1885, indem die Regierung sie zu Kanonen umschmolz. Dagegen cursieren die runden Bronze- und Kupfermünzen zum Teil noch. Besonders häufig sind unter diesen runden Bronzemünzen die sogenannten Nami-sen oder Wellenmünzen im Werthe von 20 Mon oder 2 Rin, sowie die Bunkiju-sen aus der Periode von 1861—63 im Werthe von 15 Mon oder 1½ Rin. Die meisten der noch vorkommenden eisernen 10 Mon-Stücke stammen aus der Periode Kuwan-yei (1624—1643).

Die Silbermünzen, welche meist mit geringem Kupfergehalt, aber sehr ungleichem Gewicht in verschiedenen Nengô (Perioden) der Tokugawa-Herrschaft (1600—1868 n. Ch.) geprägt wurden, bilden Täfelchen von der Gestalt länglicher Rechtecke. Es sind Stücke von:

1) I'-shû (Ishû-gin), 1 Shû im Werthe von 7,4—17,4 Sen.
2) Ni-shû (Ni-shû-gin), 2 Shû im Werthe von 29,6—46,5 »
3) Ichi-bu (Ichi-bu-gin), 1 Bu im Werthe von 31,77—34,7 »

In der letzten Zeit des Shôgunats war das Gewichts- und Werthverhältniss mehr geregelt. Es gab:

1) I'-shû. 1 Shû-Stücke im Werthe von 6,25 Sen.
2) Ni-shû, 2 Shû- » » » » 12,50 »
3) Ichi-bu, 1 Bu- » » » » 25,00 »

Hieran schlossen sich als Rechenmünzen:

4) Ni-bu, 2 Bu-Stücke im Werthe von 50,00 »
5) Ichi-riô 1 Riô-Stücke**) im Werthe von 100 Sen.

Neben den 3 ersterwähnten ausgeprägten alten Silbermünzen, für welche es auch entsprechende Papierwerthzeichen gab, cursierten noch Silberstücke von sehr verschiedener Gestalt und Grösse unter den Namen Ita-gin, Chô-gin und andern, je nachdem sie die Form von Stäbchen, abgerundeten Klumpen etc. hatten. Sie trugen den Stempel des Nengô, aus welchem sie stammten, enthielten nur geringe

*) Der Name Tem-pô bezieht sich auf die Periode von 1830—1843, in welcher diese grosse und schwere Münze geprägt wurde.

**) Riô (Riyô), Bu (Bun) und Shû sind ursprünglich chin. Gewichtsbezeichnungen (siehe Apothekergewicht). 1 Riô (Riyô) ist ein Gewicht von 4 Momme oder 13026084 Gramm.

Mengen Kupfer und wurden im Verkehr dem Abnehmer vorgewogen und nach einem festen Werthsatz berechnet.

Ein besonderes Interesse knüpft sich an die älteren Goldmünzen, von denen die grösseren ovale Tafeln bildeten, welche unter den Namen Ô-ban, Ko-ban und Nibu-ban bekannt sind, während die kleineren die Rechteckform der silbernen Shû und Bu hatten. Ein Ôban sollte ungefähr 44 Mon-me (sprich Momme), wiegen und 10 Riô = 40 Momme reines Gold enthalten, der Koban den 10. Teil dieses Gewichtes und Goldgehaltes besitzen und der Ni-bu-ban den 20. Teil.

Thatsächlich sind aber die betreffenden Münzen aus den verschiedenen Perioden des Shôgunats der Tokugawa im Gewicht, Goldgehalt und Werth ausserordentlich ungleich, dermaassen, dass z. B. ein Ôban aus der Periode Keichô (1596—1614 n. Ch.) 67,2 % Gold und nur 29,4 % Silber enthielt und bei einem Gewicht von 44,059 Momme 75 Yen werth war, der nahezu gleich schwere (sein Gewicht ist 43,95 Momme) Genroku-Ô-ban (Ôban aus der Periode Genroku 1695—1716 n. Ch.) bei 52,11 % Gold und 44,84 % Silber nur 59,27 Yen werth ist und der 30 Momme schwere Ansei-Ô-ban aus der Zeit von 1859—1862 auf 34,35 % Gold sogar 63,92 % Silber enthält und einen Werth von nur 28,266 Yen aufweist, entsprechend 41,46 Yen für das nämliche Gewicht von 44 Momme. Ähnlich verhielten sich die Koban aus verschiedenen Nengô. Ihr Gewicht schwankte zwischen 4,73 Momme und 2,293 Momme, ihr Goldgehalt zwischen 86,7 % und 55,94 %, ihr Werth zwischen 10,115 Yen und 1,30 Yen.

Um die mit dem Golde fast immer verbundenen grösseren Mengen Silber zu entfernen, bedienten sich die Japaner früher stets des Kochsalzes, mit dem sie die bei der Verhüttung der Erze gewonnene Legierung längere Zeit zusammenschmolzen. Das so gereinigte Gold nannten sie Yaki-kin, d. h. »gebranntes« oder »geröstetes Gold« (siehe pg. 434, 435). Es entspricht etwa unserm Dukatengold. Da man annahm, dass ein Ô-ban aus solchem Yaki-kin aus 44 Momme reinem Golde bestehe, so schrieb man mit schwarzer glänzender Lackfarbe die Zahl 44 darauf und betrachtete sie als Standarte oder Vergleichseinheit für die silberreicheren Ôban, welche mit den auf 44 folgenden Zahlen neben dem bezüglichen Nengô derart bezeichnet wurden, dass z. B. die Zahl 45 einen Goldgehalt von 44 Teilen auf einen Teil Silber anzeigte, die Zahl 46 einen Gehalt von 44 Teilen Gold und 2 Teilen Silber andeutete u. s. f.

Auffallend ist das Missverhältniss des Goldwerthes gegenüber dem Werthe des Silbers in Japan während der langen Dauer seiner Abgeschlossenheit. Nach einer Verordnung des Nobunaga gegen die

Mitte des 15. Jahrhunderts sollten für 44 Momme Gold 420 Momme Silber gegeben werden, also für einen Teil Gold 9 1/2 Teile Silber. Im Jahre 1765 wurde dies Verhältniss in 1 : 11,35 abgeändert. Dagegen lag nach Scherzer*) bei Eröffnung des Landes 1855—60 dem Preis des Ko-ban eine Werthschätzung der beiden Metalle im Verhältniss von 1 : 4,6 zu Grunde, indem die erwähnte Goldmünze in London 18 1/2 Shilling entsprach, während man sie in Japan, z. B. in Kanagawa (Yokohama), bis zum Jahre 1858 gegen 4 Bu Silber eintauschen konnte. Die natürliche Folge war, dass Goldmünzen zum äusserst gewinnreichen, daher sehr gesuchten Ausfuhrartikel wurden, dessen Preis die Concurrenz beim Ko-ban allmählich auf 8 Bu steigerte. Um nun den raschen Goldabfluss zu verhindern, setzte die Regierung den Werth des Ko-ban zu 14 Bu, d. h. über seinen reellen Werth in Europa fest. Nun fand ein Zurückfliessen der Ô-ban und Ko-ban, soweit sie im Ausland noch nicht umgeschmolzen waren, in die Regierungskassen statt, somit ein neuer Verlust für das Land. Um auch diesen zu beseitigen, wurden endlich im Jahr 1860 neue Ko-ban ausgegeben, welche dem damaligen Werthverhältniss zwischen Gold und Silber entsprachen.

b. Maasse und Gewichte.

1) Längenmaass. Die Einheit desselben ist der Fuss, Shaku oder Kane-shaku = $0,^{m}30303$. 1 Jô = 10 Shaku = 100 Sun (Zoll) = 1000 Bu (Linien) = 10000 Rin (Strich) = 100000 Mo. 6 Shaku = 1 Ken = $1,^{m}81818$ = 1 Faden (ungefähr), (1 m = 3′ 3″ jap.).

2) Wegmaass. Als Einheit gilt die japanische Meile oder 1 Ri = $3927^{m},27$ (1 geogr. Meile = 1,886 Ri; 28,29 Ri = 1 Grad). Die chinesische Meile oder Li enthält nur $447,^{m}19$ = 0,06 geogr. Meilen. Demnach ist 1 Ri = 8,782 Li.

1 Ri =	36 Chô =	2160 Ken =	12960 Shaku
	1 » =	60 » =	360 »
		1 » =	6 »

3) Zeugmaass. Die Einheit Shaku oder Kujira-shaku d. h. Fischbeinfuss**) = 1 1/4 Kane Shaku = $0,^{m}3787878$; demnach 1 m = 2,74 Kujira-shaku. Die Unterabteilungen sind dieselben, wie beim gewöhnlichen Längenmaass.

1 Tan oder Stück ist 26 und mehr Shaku lang, 1 Hiki = 2 Tan Seidenzeug misst 52 Shaku.

*) Scherzer: Deutsch-Oesterr. Expedition etc. pg. 456.
**) weil er aus Fischbein dargestellt wurde.

4) Feldmaass. Seine Einheit heisst Tsubo und ist gleich 3,305785 qm.

1 Chô	= 10 Tan	= 100 Se	= 3000 Tsubo	= 110800 q Shaku
	1 »	= 10 »	= 300 »	= 10800 »
		1 »	= 30 »	= 1080 »
			1 »	= 36 »

1 Chô = 9917,355 qm = 1 Hectar annähernd; genauer sind 120 » = 119 ha.

1 Are = 30,25 Tsubo. 1 ha = 3025 Tsubo.

1 Tatami oder japanische Fussmatte = 3 × 6 Shaku = $^1/_2$ Tsubo.

Ein einzelnes Reisfeld ist in der Regel 1 Tan = 15 × 20 Tsubo gross.

5) Hohlmaass. Als Einheit desselben wird das Shô = 1,803907 Liter angesehen.

1 Koku	= 10 To	= 100 Shô	= 1000 Go	= 10000 Shaku
	1 »	= 10 »	= 100 »	= 1000 »
		1 »	= 10 »	= 100 »
			1 »	= 10 »

Hiernach sind 5 Shô = 9 Liter.

Das Go enthält somit 180 ccm, das Koku, welches vornehmlich als Getreidemaass dient, wie Shô und Go für Flüssigkeiten gebraucht werden, gleicht 180 hl = 5 Bushels, das Bushel zu 36 Liter gerechnet.

Das Shô wurde im Jahre 1623 eingeführt. Seine inneren Dimensionen sind 4″ 9‴ × 4″ 9‴ × 2″ 7‴ jap. Maass. Nach der japanischen Regierung muss das Go ein starkes Holzkästchen von quadratischer Basis sein, dessen obere Ränder mit Eisenblech beschlagen sind und dessen Rauminhalt 2,1 × 2,1 × 1,47 Sun betragen muss. Nur solche Maasse mit dem auf jeder der vier sichtbaren Aussenseiten eingebrannten Eichstempel sind im Verkehr zulässig.

6) Gewicht. Die Gewichtseinheit heisst Momme (Mon-me), d. h. das Mon-Gewicht, so benannt, weil früher zur Grundlage des Gewichts die kleinste eiserne Scheidemünze, der Mon,*) angenommen wurde. Ein Mon-me (sprich Momme d. h. Mon-Gewicht) = 3,756512 Gramm, demnach 1 Gr. = 0,266204 Momme. Die hierauf basierte japanische Gewichtseintheilung ist folgende:

1 Kwam-me**) = 10 Hiyaku-me = 100 Ju-me = 1000 Mon-me = 10000 Fun = 100000 Rin = 1000000 Mo. 1 Hiyaku-me = 10 Ju-me

*) Dem Mon entspricht das chinesische Tsien, von den Fremden Mace genannt. 10 Mace = 1 Tael, 10 Tael = 1 Catty, 10 Catties = 1 Pikul. Das chinesische Kin oder Pfund ging unverändert zu den Japanern über; doch haben dieselben noch ein anderes Pfund zu 180 Momme daneben.

**) eigentlich Kuwan-me, sprich Kamme.

= 100 Mon-me = 1000 Fun = 10000 Rin = 100000 Mo. 1 Ju-me = 10 Mon-me = 100 Fun = 1000 Rin = 10000 Mo. 1 Mon-me = 10 Fun = 100 Rin = 1000 Mo. 1 Fun = 10 Rin = 100 Mo. 1 Rin = 10 Mo.

Das chinesische Pikul ist = 100 Catties oder 1 Hiyak'kin (100 Kin) = 60,104 kg, 10 Pikuls = 1 Sen-gin (1000 Kin) = 601,04 kg.

Ferner sind $6^1/_4$ Kin = 1 Kwam-me, 1 Kwam-me = 3,756512 kg. Ein japanisches Pfund oder Kin = 160 Momme = 601,04336 gr. 10 Kin = 6,0104 kg, so dass also 5 japanische Pfund 6 deutschen gleich zu rechnen sind.

Die alte chinesische Einteilung des Pfundes hat sich noch im Apothekergewicht Japans erhalten. Hiernach ist 1 Kin = 16 Riô oder Riyô, 1 Riyô = 4 Bun oder Bu, 1 Bu = 4 Shu.

Das Wort Shu bezeichnet bei den Chinesen eine Art Sorghum (Sorghum rubrum), jap. Kuro-kibi, d. h. »schwarze Hirse«, deren dunkelbraune Samen beiderseits etwas zugespitzt sind und sich durch grosse Gleichmässigkeit auszeichnen. Ein solcher Shu-Kern wurde vor 4500 Jahren in China zur Grundlage nicht blos des Gewichts, sondern überhaupt aller Maasse, selbst derjenigen der Töne.*)

2. Sonstige Verkehrsmittel.

Unter der langen Herrschaft der Tokugawa gesellten sich zu den natürlichen Hindernissen des Verkehrs noch allerlei Schranken, welche das Regierungssystem dem Volke auferlegte und die keineswegs mit der Absperrung nach aussen endeten. Die natürlichen Verkehrshindernisse sind durch die langgestreckte Gestalt des japanischen Reiches und seine Gliederung in viele Inseln, durch den vorherrschenden Gebirgscharakter und das bei vielen langandauernden Regen häufige gewaltige Anwachsen und Uebertreten seiner zahlreichen Flüsse bedingt.

Die Landstrassen oder Dô, von denen je eine die Provinzen einer meist langgestreckten Landschaft verbindet, wie z. B. der Tô-kai-dô und der Naka-sen-dô, dienten fast ausschliesslich administrativen und militärischen Zwecken. Wir dürfen uns unter ihnen keine Kunststrassen vorstellen, welche gleich den unsrigen nach einem durchgreifenden Plane angelegt und mit ähnlichen Verkehrsmitteln versehen wären. Macadamisierte Strecken kommen auf denselben gar nicht vor.

*) Wer sich hierüber weiter unterrichten will, sei hiermit auf die oben citierte Abhandlung von G. Wagener in den Mitth. d. deutschen Gesellschaft Ostasiens verwiesen.

gepflasterte höchst selten und nur da, wo die Steilheit eines besonders wichtigen Bergübergangs sie nothwendig machte, wie z. B. am Hakone-Pass. Schon aus diesem Grunde sind die meisten japanischen Landstrassen zur Regenzeit für schwere Fuhrwerke nicht benutzbar. Sie sind aber auch gar nicht darauf berechnet. Da Lastwagen ausser Gebrauch, ja völlig unbekannt waren, sogar der chinesische Schubkarren nur ausnahmsweise vorkam, der Mensch zu Fuss ging, ritt oder in einer Sänfte sich tragen liess, Gepäck und Waaren bis in die neueste Zeit fast ausschliesslich durch Träger oder Lastthiere (Pferde oder Ochsen*) befördert wurden, waren auch die Anforderungen an einen soliden Untergrund und grössere Breite nicht vorhanden. Noch jetzt gibt es ausser den zahlreichen Jin-riki-sha's**), einigen Kutschen, welche die besseren Strecken von Tôkio aus bis Odawara, Takasaki und Utsunomiya befahren, und wenigen schwerfälligen Karren kein anderes Fuhrwerk auf der japanischen Landstrasse.

Dieselbe Strasse hat eine wechselnde Breite, ist auf einer Strecke eingeengt zum blosen Pfad, auf einer andern bis 10 und mehr Meter breit. Der Uebergang der Flüsse wird durch Stege, Brücken und Fähren vermittelt, ist aber zur Zeit heftiger und anhaltender Regen oft Tage lang unterbrochen. Die ältesten und bekanntesten Landstrassen Japans sind diejenigen, welche Kiôto mit Tôkio verbinden, der Tô-kai-dô, d. h. Ostseestrasse, welche in der Nähe des Meeres hinführt, und der Naka-sen-dô, die »Strasse zwischen den Bergen« durch's Innere von Hondo. Jene ist 125 Ri lang, diese 132 Ri. Auch der Òshiu-kai-dô, welcher von Tôkio gen Norden nach dem $191^1/_2$ Ri entfernten Awomori führt, sowie der San-yo-dô von Kiôto nach Shimonoseki, welcher dem Binnenmeer entlang zieht, und mehrere andere gehören zu diesen älteren Landstrassen der Hauptinsel, auf welchen sich ehedem die grossen Daimiôzüge bewegten und auch sonst ein reges Verkehrsleben abspielte, wie es uns bereits von E. Kaempfer

---

*) Als Pferdelast auf gutem, ebenen Wege rechnet man 40 Kam-me = 150,26 kg, auf schlechten Gebirgspfaden aber nur 18 Kam-me = 67,62 kg. Als Traglast für einen Mann gilt ein Gewicht von 7 Kam-me = 25,3 kg.

**) Jin-riki-sha, d. h. »eines Mannes Kraftwagen«, ist ein modernes, sehr beliebtes Vehikel, das erst vor etwa 20 Jahren in Japan aufkam und jetzt allgemein die Droschken unserer Städte vertritt. Die Jin-riki-sha oder der Kuruma (Wagen) ist ein zweiräderiger, leichter Karren mit Lehnsitz über der Achse und einer Schere, in welche der Ninsoku oder Arbeiter tritt, deren zwei Flügel er mit beiden Händen erfasst und dann meist in raschem Tempo mit seiner Fracht von 1—2 Personen davoneilt.

geschildert wurde.*) Dass Nadelhölzer, vornehmlich Kiefern, die beliebten Schattenspender längs dieser Landstrassen sind, wurde pg. 326 besonders hervorgehoben.

Die Flussschifffahrt begegnet in Japan manchen Hindernissen, wie schon Band I pg. 102 dargethan wurde. Grosse Stromsysteme konnten natürlich nicht zur Entwickelung kommen. Aber auch im starken Gefäll des Oberlaufes der grösseren Flüsse, in den Untiefen des Unterlaufs durch wechselnde Ablagerungen von Sand und anderm Detritus hervorgerufen, stellen sich dem Bootverkehr viele Schwierigkeiten in den Weg, die nur zum Teil überwunden werden können.**) Wenn derselbe nichts destoweniger auf vielen grösseren Flüssen, zumal der Hauptinsel, ein recht lebhafter war und zum Teil noch ist, so lag dies in den ungenügenden Strassen und Verkehrsmitteln überhaupt. In dieser Beziehung war namentlich Kiushiu schlecht bedacht. Seine industrielle und commerzielle Entwickelung stand derjenigen von Hondô während des Tokugawa-Shôgunats (1600—1868 n. Ch.) weit nach. Abgesehen von der Keramik besass es keine bemerkenswerthe Industrie. Die Seidenzucht wurde gar nicht, der Theebau mit wenig Sorgfalt betrieben. In seinem Innern fehlten gute Verkehrswege, bis auf diejenigen, welche mehrere Flüsse (obenan der Chikugo-gawa) im Unterlauf boten. Dies ist teilweise den Bodenverhältnissen, mehr jedoch der Abgeschlossenheit und dem Mangel eines Zusammenwirkens zwischen den einzelnen Daimiôherrschaften zuzuschreiben. Es fehlte die centrale Leitung; denn der Bakufu (die Regierung des Shôgun in Yedo) mischte sich entweder gar nicht in diese Verhältnisse oder hatte selbst ein Interesse daran, das Zusammenwirken zweier mächtigen Nachbarn zu verhüten. So kam es, dass nicht blos auf Kiushiu, sondern auch auf den zwei Nachbarinseln gerade die Uebergangsstrecken aus einer Provinz in die andere im schlechtesten Zustande blieben und man lieber weite Umwege und lange Dschunkenfahrten zur See machte, als dass man das gespannte Verhältniss und die Abgeschiedenheit vom nächsten Nachbar aufgegeben und sich die Wohlthat eines leichteren Verkehrs verschafft hätte.

Dem grossen Unternehmungsgeist zur See, welchen die Japaner früher bekundet hatten, wurden durch Iyeyasu zu Anfang des 17. Jahr-

---

*) Siehe auch Rein: »Der Nakasendô«, Ergänzungsheft 59 zu Petermann's Mittheilungen.

**) Die schnell sich ändernde Tiefe der Flüsse ist sogar zu einer sprüchwörtlichen Redensart geworden: »Kinô-no-fuchi kiô-no-se, Gestern eine tiefe Stelle im Flusse, heute eine seichte.«

hunderts unüberwindliche Fesseln angelegt. Ueber 250 Jahre lang bis zur Restauration der Mikadoherrschaft blieb die japanische Schifffahrt auf den Küstenverkehr des eigenen Landes beschränkt und in einer Zwangsjacke, wie der Verkehr überhaupt, zu deren Abwerfung die Anregung von aussen kommen musste. Was aber wiederholten Versuchen Seitens der Engländer und Russen nicht gelungen war, nämlich das Land auf friedlichem Wege aus seiner Abgeschlossenheit herauszureissen und zum freien Verkehr mit den grossen seefahrenden Mächten zu veranlassen, das vermochte Commodore Perry 1854. Wie zur Zeit der ersten Landung des Mendez Pinto und seiner Gefährten im Jahre 1542 nichts so sehr die Aufmerksamkeit und das Erstaunen der Japaner erregte, als die lange Flinte, welche sie mit sich führten, und wie man alsbald mit Erfolg bestrebt war, dieselbe gleich dem Schiesspulver nachzumachen, so ging es auch jetzt. Commodore Perry imponierte viel mehr durch die Anlage einer kleinen Telegraphenlinie und einer Miniatureisenbahn, als durch sein stattliches Geschwader. Diese Dinge erregten das höchste Interesse und den Wunsch, sie als Verkehrsmittel dauernd zu besitzen. Kein Wunder, dass nach Eröffnung des Verkehrs mit den christlichen Nationen und nach Beseitigung des Shôgunats die Erwerbung von Dampfschiffen, wie nicht minder die Anlagen von Telegraphen und Eisenbahnen zu den ersten Sorgen der neuen Regierung unter dem Mikado gehörten; denn die einflussreichsten Anhänger des letzteren und Vertheidiger seiner alten Rechte gegen das Shôgunat und dessen Stützen hatten schon ehe es zu den Entscheidungskämpfen im Jahre 1868 kam (siehe Band I pg. 413 ff.), ihre Abneigung gegen die eingedrungenen Barbaren abgelegt und erkannt, dass nur auf der vom Bakufu (Regierung in Yedo) geschaffenen neuen Basis durch Annahme und Weiterführung aller mit fremder Hülfe eingeleiteten Neuerungen Japan wieder erstarken und sich fortentwickeln könne. Aber erst im Jahre 1870 begann diese neue Regierung, nachdem sie die ersten grossen Schwierigkeiten der inneren Organisation überwunden hatte, mit einem Unternehmungsgeist und Reformendrang auf den verschiedensten Gebieten des Erwerbslebens und insbesondere des öffentlichen Verkehrs hervorzutreten, der manchem Zuschauer zuweitgehend schien und viele Befürchtungen bezüglich des Ausgangs wachrief. Zum Glück haben sich dieselben nicht erfüllt. Wer heute unparteiisch überblickt, was in Japan im Verkehrsleben zu Land und zu Wasser seitdem geleistet worden ist, kann den Männern, welche an der Spitze dieser Unternehmungen standen, seine Anerkennung nicht versagen. Auf andern Gebieten, so namentlich auf dem des Unterrichts, sind die Reformen und ihre Erfolge nicht minder belangreich.

Hand in Hand mit der vom Shôgunat begonnenen Gründung einer Kriegsflotte gingen die Anlage eines Arsenals, sowie die Errichtung von Leuchtthürmen und verschiedenen andern Veranstaltungen zur Förderung der Schifffahrt. Unter der vieljährigen umsichtigen Leitung des Franzosen Verni und seiner Gehülfen entwickelte sich das Arsenal zu Yokosuka im Süden von Yokohama zu einer mustergültigen Anstalt und Schule für japanische Maschinisten. Der Engländer Brunton leitete die Errichtung von Leuchtthürmen und andern Schutzvorrichtungen für die Schifffahrt derart, dass schon vor 10 Jahren die meisten der wichtigen oder gefährlichen Küstenpunkte mit guten Signalen versehen und die Gefahren in den japanischen Gewässern dadurch sehr verringert waren. Japanische Kriegsschiffe haben seitdem schon manche Peilungen, Hafenvermessungen und ähnliche Arbeiten vorgenommen, deren Resultate auf werthvollen Seekarten fixiert wurden. so dass auch in dieser Beziehung der Hi-no-maru oder »Sonnenkreis«, d. h. die nationale Flagge mit einer rothen Sonne in weissem Felde. sich sehen lassen kann.

Unternehmende Kaufleute aus Kochi, der Hauptstadt von Tosa auf Shikoku, gründeten mit einer ansehnlichen Unterstützung Seitens der Regierung im Jahre 1874 die erste Dampfschifffahrtsgesellschaft, die Mitsu-bishi-guwai-sha, deren Namen sich auf die erwählte Flagge bezieht*). Zu ihr gesellte sich einige Jahre später eine zweite derartige Gesellschaft, die Kiyodô-ungu-guwai-sha, welche sich vor nicht langer Zeit mit ersterer vereinigte. Die Gesellschaft nennt sich jetzt Nippon Yû-sen-guwai-sha oder »Japanische Postdampfer-Gesellschaft.« Die Fahrzeuge derselben unterhalten regelmässige Verbindungen zwischen allen bedeutenderen Häfen des Landes, sowie mit Shanghai, Fusan, Wönsan (Gensan) und Wladiwostok. Sie haben die japanische Küstenschifffahrt völlig an sich gerissen und auf der Linie Yokohama, Kobe, Nagasaki und Shanghai die frühere fremde Concurrenz schon vor zehn Jahren aus dem Felde geschlagen.

Zur Förderung des Binnenverkehrs gründeten im Jahre 1872 vier Kaufleute mit einem Actienkapital von Yen 150 000 = Mk 600 000 die Nai-koku-tsu-un-guwai-sha, »Inland-Transport-Gesellschaft.« Dieselbe hatte ihren Sitz in Tôkio und an jedem grösseren Orte ihre Agentur. Sie beförderte nicht blos Waaren und Gepäck aller Art, sondern auch Geld und hatte einen zuverlässigen, wohlorganisierten Dienst, wie ich mich wiederholt überzeugen konnte. Ueber ihre gegenwärtige Lage

*) Dieselbe enthält drei (Mitsu) rothe Vierecke in weissem Felde, welche die Gestalt der Wassernuss (Trapa bicornis, Hishi oder Bishi), die in Tosa sehr häufig sein soll, nachahmen. Guwai-sha = Kuwai-sha sprich Kaischa, ist die Genossenschaft.

ist mir nichts bekannt geworden. Der Beschluss, den gesammten Postverkehr in die Hand zu nehmen, wurde von der Regierung schon im Februar 1871 gefasst. Zwei Monate später begann man versuchsweise zwischen den 3 Hauptstädten (Tôkio, Kiôto und Ôzaka) und so entwickelte und erweiterte man stufenweise und mit bestem Erfolge den Inlandverkehr, dann auch den mit dem Auslande. Im Jahre 1879 konnten die englische und die französische Postagentur, welche bis dahin bestanden, aufgelöst und durch japanische Postämter ersetzt werden.

Im Januar 1870 wurde zwischen Tôkio und Yokohama die erste Telegraphenlinie des Landes eröffnet. Andere folgten bald nach. Immer dichter gestaltete sich das Netz, welches jetzt alle grösseren Orte des Reichs unter einander und mit der Hauptstadt Tôkio verbindet. Ja selbst in der Benutzung des Telegraphen zu Wetterberichten an die meteorologische Centralanstalt der Hauptstadt ist man dem Beispiel der vorgeschrittenen christlichen Staaten bald gefolgt. Ein ganz besonderes Interesse bietet auch die Entwickelung der

Eisenbahnen oder Tetsu-dô.

Ende 1885 besass Japan folgende im Betrieb befindliche Eisenbahnen:

1)	Tôkio-Yokohama	7	Ri	11	Chô
2)	Hiôgo-Ôzaka-Kiôto-Ôtsu	24	»		
3)	Nagahama-Tsuruga	11	»		
4)	Nagahama-Ôgaki	23	»		
5)	Tôkio-Takasaki.	25	»	20	»
	Zusammen	90	Ri	31	Chô

oder 356,84 km.

Ferner ist im Bau begriffen:

6)	Takasaki-Ôgaki	275 km

Ausserdem sind projektiert:

7)	Ôzaka-Sakai	11 km
8)	Ôgaki-Yokkaichi	53 »
9)	Uyeda-Niigata	235 »
10)	Tôkio-Awomori	705 »
11)	Fukuoka-Kumamoto	
12)	Miike-Kumamoto.	

Nach Vollendung von Nr. 6 wird die Hauptlinie dem Nakasendô entlang von Yokohama über Tôkio, Takasaki, Uyeda, Ôgaki, Ôtsu, Kiôto, Ôzaka nach Hiogo führen mit Zweiglinien nach Sakai, Tsuruga, Yokkaichi und Niigata.

Alle bis jetzt in Betrieb befindlichen Strecken wurden bis auf die fünfte von englischen Ingenieuren im Auftrag der Regierung erbaut und mit englischem Rollmaterial versehen, kamen aber dann unter japanische Verwaltung und Bedienung, welche sich ihrer neuen Aufgabe völlig gewachsen zeigten, so dass grössere Unfälle bis jetzt nicht vorgekommen sind. Am 12. Juni 1872 wurde die erste Linie von Tôkio nach Yokohama eröffnet. Alle Klassen der Bevölkerung fanden bald ihre grosse Freude daran und bedienten sich ihrer, so dass das Verlangen nach den Wohlthaten des neuen Verkehrsmittels auch anderwärts rege wurde. Schon am 11. Mai 1874 konnte die zweite Bahn von Ôzaka nach Hiogo dem Verkehr übergeben werden. In den folgenden Jahren wurde dieselbe von Ôzaka weiter nach Kiôto geführt und ihr endlich am 15. Juli 1880 die Strecke von hier nach Ôtsu am Biwa-See hinzugefügt. Dann folgten die Bahnen von Nagahama nach Tsuruga und nach Ôgaki, bei welchen, wie auf der Strecke von Kiôto nach Ôtsu, Zöglinge der Ingenieurschule unter englischer Leitung ihre praktische Ausbildung erhielten. Die Verbindung von Ôtsu nach Nagahama wird einstweilen durch Dampfschiffe bewerkstelligt; doch scheint die Zeit nicht fern zu liegen, wo ein Schienenstrang den See umgürten und die Dampfschiffe ersetzen wird.

Die letzte der im Betrieb befindlichen Bahnen von Tôkio nach Takasaki wurde im Mai 1884 durch den Mikado eröffnet. Es ist die erste, welche von Japanern ohne jegliche fremde Hülfe entworfen, erbaut und in Betrieb gesetzt wurde. Bezog man auch das Rollmaterial noch aus dem Auslande (Amerika), so giesst man doch bereits Schienen zu Ikuno bei Kobe und construiert Waggons in Tôkio. Das sind in der That grosse Fortschritte innerhalb einer kurzen Spanne Zeit. Kein Wunder, dass sie zu neuen Unternehmungen in derselben Richtung anspornen und eine ganze Anzahl Projekte hervorgerufen haben, deren Ausführung freilich mit Rücksicht auf die grossen Kosten zum Teil noch recht lange ein frommer Wunsch bleiben wird.

---

3. Der Aussenhandel Japans bis zur Erschliessung des Landes unter Commodore Perry im Jahre 1854.

a. von der Entdeckung des Landes 1542 durch Mendez Pinto bis zum Jahre 1639.

»Die Geschichte der japanischen Unternehmungen nach fremden Ländern ist noch zu schreiben«, bemerkt E. Satow und hebt weiter hervor, dass die Materialien dazu weit zerstreut sind und erst gesammelt werden müssen. Es überstiege ebenso meine Kräfte, wie den vor-

liegenden Zweck, eine solche Sammlung zu veranstalten. Wohl aber schien es mir von Interesse, hier die hervorragendsten Daten, welche ich bei der Lectüre der citierten Werke, sowie mancher andern bezüglich des japanischen Aussenhandels in früherer Zeit fand, zusammenzustellen, weil sie geeignet sind, hinsichtlich der Mittel und Wege gegenüber dem heutigen fremden Handel, den Wandel zu zeigen, welcher sich hier, wie auf vielen andern Gebieten vollzogen hat. Wir sehen da, dass ehemalige Ausfuhrartikel von hohem Werthe entweder mehr in den Hintergrund getreten oder ganz verschwunden sind, während andere, an die man noch vor 30 Jahren kaum dachte, heutiges Tags die erste Stelle einnehmen. Ehemals bestand »das Mark des Landes«, wie Kämpfer sich ausdrückt, aus den Erzeugnissen des Bergbaues: Gold, Silber und Kupfer; in der Neuzeit gehen landwirthschaftliche Produkte, wie Seide, Thee und Reis (dieser nur in günstigen Jahren), unter den zahlreichen Ausfuhrartikeln an Bedeutung allen andern voran.

Wie in den ersten drei Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts im Verkehr mit Japan Holländer die Portugiesen, Spanier und Engländer zu verdrängen wussten, so mussten sie wieder vor der mächtigen Concurrenz der grösseren Handels- und Industriestaaten zur Zeit der Eröffnung des Landes vor 30 Jahren die Segel streichen. Holland's Handel sank, dem bescheideneren Umfang seiner Industrie und seines eigenen Bedarfs entsprechend, hinter den der meisten Grossstaaten, mit England und Nordamerika an der Spitze, weit zurück. In ähnlicher Weise entwickelte sich der Handel mit Yokohama und Kobe (Hiogo) rasch auf Kosten von Nagasaki und Ôzaka.

Ueber die alten Handelsbeziehungen Japans zu seinen westlichen Nachbarn China und Korea vor der ersten Landung der Portugiesen fehlen bislang alle näheren Angaben.

Hakata in Chikuzen scheint einer der japanischen Hafenorte gewesen zu sein, in welchem ein lebhafter Verkehr mit China stattfand. Es wird desselben auch in Taketori Monogatari, »dem Mädchen aus dem Monde«*) gedacht. Auch Ôzaka, ehemals Naniwa genannt, und Sakai waren im Mittelalter wichtige Hafen- und Verkehrsplätze mit China. Marco Polo erwähnt dieses Verkehrs nicht, noch finden sich bei Barros in seinem Werke »Da Asia« irgendwelche Angaben der Art; er nennt die Japaner nicht einmal. Dagegen sollen nach Crawford**) in einem Commentar zu Albuquerque, den dessen

*) Uebersetzt von R. Lange. 17. Heft der Mitth. d. d. Ges. Ostasiens.

**) Crawford: »Descriptive Dict. of the Mal. Archipelago« pg. 164.

Sohn schrieb, gemäss Informationen, welche der grosse Albuquerque bei der Einnahme von Malacca im Jahre 1510 erhielt, Japaner (dort Goré genannt) jährlich mit 2—3 Schiffen angekommen sein. Es seien schweigsame, wahrheitsliebende Leute, welche ihr Land gewöhnlich im Januar verlassen hätten und im August und September dahin zurückgekehrt seien. Als Waaren derselben werden rohe und verarbeitete Seide, Brocat, Porzellan, viel Weizen, Kupfer, Alaun und viel Gold in Barren mit ihres Königs Stempel genannt. Die Erwähnung von Seide und Porzellan als Ausfuhrartikel Japans in damaliger Zeit lässt jedoch muthmaassen, dass hier vielleicht eine Verwechselung mit Koreanern vorliegt.

Es fehlt nicht an Beispielen, dass aus Japan, zumal von der Insel Kiushiu, gefürchtete Seeräuber kamen, welche nicht blos die Küsten Chinas unsicher machten, sondern ihre Raubzüge auch nach den Philippinen und dem Malayischen Archipel ausdehnten.*) Solches geschah vornehmlich, wenn Bürgerkriege in Japan das Land verwüsteten und alle Bande der Ordnung und Gesetzlichkeit lockerten, wie z. B. gegen Ende des 14. Jahrhunderts (Siehe Band I pg. 297 u. 298), sowie zuletzt im Jahre 1600 n. Chr., bevor Iyeyasu die weltliche Herrschaft über ganz Japan in seiner festen Hand vereinigte und bald darauf nicht blos dem Seeraub, sondern auch dem friedlichen direkten Verkehr der Japaner mit andern Ländern ein Ende gemacht wurde.

Es ist gewiss bemerkenswerth, dass die drei hervorragendsten Seereisen im Zeitalter der grossen Entdeckungen in der Absicht unternommen wurden, hochgeschätzte Erzeugnisse asiatischer Länder auf billigstem Wege Spanien, beziehungsweise Portugal, zuzuführen. Columbus entdeckte Amerika, als er auf westlicher Fahrt die Länder Ostasiens, insbesondere das goldreiche Zipangu (Japan) und das seidenreiche Cathay (China) erreichen wollte; denn nach den Schilderungen seines Landsmanns Marco Polo und arabischer Geographen war jenes das Eldorado der Chinesen und Araber (siehe pg. 346), während dieses durch seine Seide von Alters her den Ruf eines reichen Landes genoss. Vasco de Gama führte die Portugiesen um Südafrika zuerst nach Indien und lenkte hierdurch den bisherigen Handel mit diesem produktenreichen Culturlande in ganz andere Bahnen. Endlich nennen wir als dritten epochemachenden Seefahrer dieser Periode Fernão de Ma-

---

*) »The men of Japan have done much mischief unto the men of China, and many times fallen upon their coasts and put all to fire and sword.« The Voyage of John Huyghen van Linschoten to the East Indies. pg. 155. Hakluyt Soc. London 1875.

galhães, den Landsmann Vasco de Gama's. Derselbe begab sich nach der Eroberung von Malacca aus Groll gegen seinen König in die Dienste Karls V (Karls I), um den Spaniern unter Vermeidung der portugiesischen Route die Gewürznelken der Molukken zuzuführen, und leitete in diesem Streben, wie bekannt, die erste Weltumsegelung, wenige Jahre nachdem die Portugiesen die Umschiffung des tropischen Asiens beendet und in Macao eine neue Operationsbasis für ihren Handel gewonnen hatten.

Endlich wurde von denselben Japan entdeckt. Der Schiffbruch, welcher Mendez Pinto und seine Gefährten im Jahre 1542 n. Chr. an dessen südliche Gestade führte, ist der Anfang jener bemerkenswerthen Periode für Japan, in welcher mit der Verbreitung des Christenthums während der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts die Entwickelung eines äusserst gewinnreichen Handels mit Nagasaki, als Hauptstützpunkt, gleichen Schritt hielt. Auch der Handel Japans mit China blühte in dieser Periode; denn nach Thunberg landeten bis zum Jahre 1684 jährlich gegen 200 chinesische Fahrzeuge, jedes mit einer durchschnittlichen Bemannung von 50 Personen. Sie brachten den Japanern Seide und seidene Tücher, Zucker, Terpentin, Weihrauch, Achat, Baros-Kampfer, Ginseng und verschiedene andere Arzeneistoffe, sowie medicinische Bücher, und führten dagegen Kupfer in Stäben, Lackarbeiten, Schwerter und andere Erzeugnisse des Landes aus.

Der Handel der Portugiesen zwischen Goa, Malacca, Macao und Nagasaki (beziehungsweise Hirado) war durch die Monsune und den König von Portugal geregelt. Nach Linschoten erlaubte letzterer jährlich nur einem Schiff von Macao nach Japan zu segeln. Es war ein für jene Zeit sehr umfangreiches, gutes Fahrzeug von 1600 Tonnen. Die dreijährige Führung desselben galt für einen grossen Vorzug, als Belohnung für geleistete Dienste; denn der Kapitän gewann an einer Fahrt nach Japan zwischen 150000 und 200000 Ducaten. Er brachte von Macao verschiedene Waaren, insbesondere Seidenstoffe. Die Rückfracht bestand in Silber und Gold. Sie warf enormen Gewinn ab, nach Kämpfer 100%. Meijlan gibt an, dass zur Blüthezeit dieses portugiesischen Handels der jährliche Durchschnittswerth dieser Edelmetallausfuhr aus Japan auf 8—9 Mill. holländische Gulden (13,6—15,3 Mill. Mark) zu veranschlagen sei, ja Thunberg setzt ihn sogar der enormen Menge von 300 Tonnen Gold gleich und bemerkt dann weiter, dass selbst, nachdem die Portugiesen sich durch ihr Benehmen in Nagasaki und sonst gründlich verhasst gemacht hatten und ihr Handel schon gänzlich in Verfall war, sie immer noch ansehnliche Mengen Silber ausführten, so im Jahre 1636 n. Chr. 2360 Kisten oder

2350000 jap. Taels à 2,8 Mk., im Jahre 1837 2142365 Tls. und 1838 1259023 Tls.*)

Hiermit endete bekanntlich der Verkehr der Portugiesen in Japan; denn bald (1839) folgte ihr völliger Ausschluss, und als sie dann im Jahre 1840 ihre Trennung von Spanien und frühere Selbständigkeit wieder erlangt hatten, sahen sie sich ihres gewinnreichen Handels und Besitzes in Asien bis auf einige unbedeutende Reste beraubt. Mehrere von Macao aus gemachte Versuche, das verlorene Handelsterrain in Japan wieder zu gewinnen, waren vom grössten Misserfolg begleitet. Ihr ehemaliges Paradies blieb ihnen verschlossen.

Nach der Vereinigung Portugals mit Spanien durch Philipp II im Jahre 1580 n. Chr., einem Ereigniss, von dem an die Portugiesen, den Rückgang und endlichen Verlust ihrer Machtstellung und ihres bedeutenden asiatischen Handels datieren, wurde auch Manila in diesen hineingezogen. Der Verkehr dieser Stadt mit Macao und Japan, über welchen das citierte Werk von A. de Morga interessante Aufschlüsse gibt, war ein sehr reger.

Ende October und während des März segelten die Schiffe mit nördlichen Winden von Nagasaki nach Manila. Sie brachten den Philippinen vornehmlich Weizenmehl von sehr guter Qualität, ferner geschätztes Salzfleisch, gesalzenen Thunfisch, sehr gute (?) frische Birnen, eiserne Werkzeuge und Waffen, darunter vornehmlich ausgezeichnete Schwerter, sodann schöne spanische Wände, kunstvoll lackierte Schmuckkästchen aus Holz von seltener Art, sowie andere Kleinigkeiten, die prächtig anzuschauen waren, Käfige, etwas Silber, gemusterte Seidenstoffe. Auch kamen Pferde aus Japan, welche de Morga vortrefflich schildert. Die Schiffe kehrten unter dem Einfluss des südlichen Monsunwindes im Juni oder Juli nach Nagasaki zurück. Ihre Fracht aus Manila bestand in Rohseide (von China), Hirschhorn (?) und Brasilienholz zum Färben, Honig, Wachs, Wein (aus Spanien), Ziebetkatzen, grossen Urnen (Tibór) zur Aufbewahrung des Thees, Glas, Kleidungsstoffen.

Die erste Störung dieses freundlichen Verkehrs bewirkte »Taikosama, der Herr von ganz Japan« durch einen Brief an den Gouverneur,**) worin er diesen in arroganter Weise aufforderte, seine Oberhoheit anzuerkennen und zum Zeichen dafür Tribut einzusenden, widrigenfalls

*) Hierbei ist ein japan. Tael = 33 Stüber = 1,65 fl. holl. = 2,80 Mark gerechnet.

**) Gomez Perez Dasmariñas, welcher im Jahre 1590 n. Chr. auf dem damals gewöhnlichen Wege über Acapulco auf seinem Posten angekommen war.

er mit einer Flotte kommen und das Land vernichten werde. Der Ton dieses Schreibens entspricht genau demjenigen, in welchem Hideyoshi den König von Korea behandelte, als dieser mit ihm gemeinschaftliche Sache gegen China machen sollte (siehe Band I pg. 325). Die Correspondenz dauerte mehrere Jahre, heisst es bei de Morga weiter, dann starb Taiko-sama. Es geht daraus hervor, dass jener insolente Brief um das Jahr 1595 geschrieben sein musste.*) Derselbe erregte in Manila grosse Besorgniss. Man schickte alle Japaner, die sich dort in nicht geringer Zahl aufhielten, aus Furcht vor einer Invasion in ihr Land zurück.

Im Jahre 1596 trat Don Francisco Tello, der neue Gouverneur der Philippinen, sein Amt an. Ein Jahr darauf landete das Schiff San Felipe, welches auf seinem Wege von Manila nach Neuspanien (Mexiko) durch widrige Winde verschlagen worden war, an der Küste von Tosa auf der Insel Shikoku. Bei der Gelegenheit erklärte der Obersteuermann Francisco de Landa dem Vertrauten und Bevollmächtigten des Taiko-sama,**) wie Spanien die Welt erobere und sich dabei der Mitwirkung der spanischen Priester bediene, und trug dadurch nicht wenig zu der wachsenden Abneigung der regierenden Kreise gegen das Christenthum bei, die bald in blutige Verfolgung seiner Verkündiger und später in völlige Ausrottung desselben überging.

Iyeyasu***) war um jene Zeit dem Verkehr der Spanier und Portugiesen noch geneigt, verhandelte sogar mit Fray Geronymo, welcher sich während der ersten Christenverfolgung durch Taiko-sama im Jahre 1597 versteckt hatte, um spanische Zimmerleute zum Bau von Schiffen von Manila heranzuziehen, damit er selbst in direkten Handelsverkehr mit Neuspanien treten könne. Aber Chiquiro (?), der Abgesandte des Iyeyasu, welcher dessen Geschenke und Wünsche

---

*) Nach holländischen Quellen (Memorables Embassies etc.) hätte Taikosama in diesem Schreiben hervorgehoben, dass die Bürgerkriege in Japan beendigt und dem Lande durch ihn der innere Frieden beschert sei. Nun wolle er China mit Krieg überziehen und verlange dabei des Gouverneurs Wohlverhalten und als Zeichen Unterwerfung und Tribut. Dies liesse schliessen, dass das Actenstück aus dem Jahre 1591 stammen müsste, da 1592 die Expedition nach Korea zu obigem Zweck stattfand.

**) Derselbe wird Ximonojo, auch Yemonojo und Gibunoxâ genannt. Es scheint Ishida Mitsunari, einer der späteren 5 Gouverneure gewesen zu sein. (Siehe Bd. I pg. 339.)

***) »Yeyasu dono, Lord of Quanto«, wie er in der engl. Uebersetzung des Buches von A. de Morga pg. 143 genannt wird. Man vergleiche Bd. I pg. 12, 324, 359 dieses Werkes.

nebst Briefen des Pater Geronymo an den Gouverneur der Philippinen überbrachte, fand wohl freundliche Aufnahme, erhielt aber die erbetenen Schiffszimmerleute nicht, weil man im Handel mit Nueva España die Japaner nicht als Concurrenten neben sich haben wollte.

Vergebens warteten Iyeyasu und Geronymo auf die Rückkehr des Schiffes. Es war an der Küste von Formosa gescheitert und mit allen Insassen untergegangen. Später begab sich Fray Geronymo selbst nach Manila und kehrte von dort im Jahre 1601 mit Ausreden und Gegengeschenken für Iyeyasu zurück. Letztere bestanden aus einem grossen, reichverzierten Spiegel und sonstigen Glaswaaren, castilischen Tüchern, Honig, einigen grossen chinesischen Porzellanurnen und spanischen Tibór oder Vasen und Urnen aus Faience.

Mittlerweile war Iyeyasu zum Shôgunat mit factischer Herrschaft über ganz Japan gelangt. Die Kämpfe des Jahres 1600, in welchen er seine Gegner überwand, hatten die Küstenbewohner von Kiushiu noch einmal zur Seeräuberei verlockt. Nicht weniger als 6 Korsarenschiffe waren aus Satsuma ausgesegelt, um mit ihren Plünderungen die Gestade Chinas und der Philippinen heimzusuchen. Auf die Beschwerden des Gouverneurs von Manila versprach Iyeyasu Abhülfe, verlangte aber als Gegenleistung, dass man flüchtigen Japanern nicht Schutz, noch viel weniger Unterstützung zu heimlichen Landungen an den japanischen Küsten gewähre. Es scheint jedoch, dass dieser Wunsch nicht erfüllt wurde. In dieser Beziehung, sowie in verschiedener anderer Hinsicht ist ein Brief des mächtigen Shôgun an den Gouverneur Don Pedro de Acuña vom Jahre 1605 von ganz besonderem Interesse. In demselben stattet Iyeyasu dem Gouverneur zuächst seinen Dank ab für die Geschenke, welcke ihm dieser übersandt hatte und unter denen ihm namentlich der Wein viel Freude gemacht habe. Dann aber bittet er den Gouverneur, doch zu verhindern, dass flüchtige Japaner in Manila eine Stütze fänden und mit spanischen Schiffen ohne seine (Iyeyasu's) Erlaubniss nach Japan zurückkehrten. Auf die häufigen Vorstellungen in Angelegenheiten der christlichen Secte, welche der Gouverneur und Andere ihm gemacht hätten, könne er nicht eingehen. »Es ist in keiner Weise unseren Beziehungen dienlich, dass Ihr Glaube in Japan gepredigt und verbreitet werde, und wenn Eure Hoheit wünschen, Freundschaft mit den Herrschaften Japans und mir zu erhalten, so bitte ich, meinen Wünschen nachzukommen und nichts zu thun, was mir missfällt.« Diese energische Sprache lässt aufs deutlichste erkennen, dass Iyeyasu bereits damals fest entschlossen war, der Ausbreitung des Christenthums energisch entgegenzutreten. Nur einmal finden wir ihn diesem gegenüber, seinen

früheren Aeusserungen entsprechend, freundlich gesinnt, wie sich aus dem Folgenden ergibt.

Im Jahre 1608 — so berichten uns die »Memorials of the Empire of Japan« nach Th. Rundall, — scheiterte das Schiff, mit welchem der Generalgouverneur der Philippinen Rodrigo de Vivero y Velasco von Manila über Acapulco nach Spanien zurückkehren wollte, an der Ostküste von Hondo unter $35^1/_2{}^\circ$ N. Die Mannschaft rettete gleich Don Rodrigo nur das Leben, wurde aber von den Japanern auf's freundlichste aufgenommen und mit allem Nothwendigen versorgt. Insbesondere hatte sich der Generalgouverneur allenthalben einer grossen, seinem Rang entsprechenden Zuvorkommenheit zu erfreuen, namentlich am Hofe zu Yedo, sowie zu Shidzuoka in Suruga, wohin sich Iyeyasu seit 1805 zurückgezogen hatte, obwohl er noch die Oberleitung der Landesangelegenheiten in den Händen behielt.

Man liess den Spaniern Alles zustellen, was von ihrem Wrack gerettet werden konnte, obwohl nach Gesetz und Brauch die japanische Regierung volles Strandrecht besass. In Shidzuoka unterbreitete Don Rodrigo dem Ex-Shôgun drei Bitten, nämlich:

1) Iyeyasu möge den fremden Priestern und ihrer Missionsthätigkeit seinen Schutz gewähren,

2) Fortdauernd freundliche Beziehungen mit dem König von Spanien unterhalten,

3) den Holländern, die Rebellen und Piraten seien, den Aufenthalt in seinem Lande verbieten.

Iyeyasu liess Don Rodrigo seine Befriedigung darüber ausdrücken, dass derselbe, obgleich aller Habe entblösst, nichts für sich, sondern alles für seinen König und seine Religion erbeten habe. Er sei bereit, die zwei ersten Bitten zu gewähren, nicht die dritte, weil er den Holländern sein Wort verpfändet und ihnen den Verkehr in seinem Lande unter gleichen Bedingungen, wie den übrigen Fremden gestattet habe.

Iyeyasu erbat sich durch Don Rodrigo vom König von Spanien 50 in der Silbergewinnung Neuspaniens erfahrene Bergleute, da die seinigen nicht die Hälfte des in den Minen vorhandenen Edelmetalls zu gewinnen vermöchten, und entliess ihn auf's freundlichste. Das nächste Reiseziel war »Meako« (Kiôto), wo der Gouverneur ihn im Auftrage seines Gebieters mit allen Sehenswürdigkeiten bekannt machte. So sah Don Rodrigo unter Anderm auch den Daibutsu, von dem er bemerkt, dass derselbe werth sei, unter die Weltwunder gerechnet zu werden. Von Kiôto begab er sich über Fushimi nach Ôzaka, dann in einem Boot nach Nagasaki. Da aber das Schiff, welches ihn nach Manila zurückbringen sollte, noch nicht fertig war, so kehrte er wieder

nach Suruga zurück und verliess, reichlich beschenkt, Japan erst im August 1610, demnach mit voller Kenntniss von der Landung der Holländer auf Hirado*) und ihrem Eintritt in die Concurrenz, die für Portugiesen und Spanier, sowie für die katholischen Japaner bald so verhängnissvoll wurde.

Ueber 50 Jahre hindurch (von 1580 an) dauerte der Verkehr zwischen Japan und den Philippinen. Während dieser Zeit entwickelte sich der japanische Unternehmungsgeist auch nach andern Richtungen. Japanische Seeleute nahmen nicht blos auf fremden Schiffen Dienste und machten mit denselben weite Reisen, sondern sie rüsteten im Verein mit Kaufleuten auch selbst Dschunken aus, um bald in friedlichem Verkehr an den chinesischen und hinterindischen Küsten anzulaufen, bald als kühne Corsaren den Handel daselbst zu beeinträchtigen.

Aus der erwähnten Schrift von Dr. E. Satow über den Verkehr zwischen Japan und Siam sehen wir, wie lebhaft derselbe während der ersten drei Jahrzehnte des 17. Jahrhunderts war. In Ayuthia, der damaligen Hauptstadt Siams, sowie in Patani dem bedeutendsten Handelsplatze am siamesischen Golfe, gab es eine japanische Colonie, die zeitweise auch eine politische Rolle spielte. Die drei ersten Shôgune unterhielten mit dem König von Siam 24 Jahre hindurch direkten freundlichen Verkehr, indem beide Höfe wiederholt Briefe und Geschenke austauschten, die in mehreren Fällen durch siamesische Gesandtschaften vermittelt wurden. Iyeyasu leitete diese direkten Beziehungen im Jahre 1606 dadurch ein, dass er dem König von Siam einen Brief nebst mehreren Schwertern und Rüstungen übersandte und denselben um einige Flinten und etwas wohlriechendes Adlerholz (Santalinum album L.) bat. Wir entnehmen der Correspondenz, welche sich anschloss, dass der König von Siam und sein erster Minister wiederholt solches weisse Sandelholz, sodann Borneokampfer, Elefantenzähne und kostbare Seidenstoffe als Geschenke für den Shôgun und seine ersten Würdenträger übermitteln liessen, ausserdem aber verschiedene europäische Fabrikate, wie Sarsenet, Calico, Gaze und andere Gewebe, ferner Flinten und Pulver. Als japanische Gegengaben erhielten sie besonders Pferde mit kostbaren Sätteln, Waffen und Rüstungen, sodann prächtige spanische Wände, wattierte seidene Festgewänder, gebleichte Baumwollstoffe und Silber.

---

*) Die Stadt und Insel Hirado, in den älteren Schriften meist Firado, Firato und Firando genannt, liegt auf der Westseite von Kiushiu und zählt zur Provinz Hizen. (Siehe I. Band pg. 605.)

Mit dem Jahre 1630 hörte dieser officielle Verkehr plötzlich auf. In Ayuthia hatte sich Phra-chao Phrasa thong des Thrones bemächtigt, und als er darauf, dem Beispiel seines Vorgängers folgend, eine Gesandtschaft mit Briefen und Geschenken nach Japan absandte, wurden diese zurückgewiesen. Nicht besser erging es mehreren andern siamesischen Gesandtschaften, welche folgten. Aber selbst nachdem im Jahre 1636 den Japanern durch Gesetz das Verlassen des Landes und der Verkehr mit Fremden auf's Strengste untersagt war, hörten die Handelsbeziehungen mit Siam nicht ganz auf. Chinesen, welchen neben den Holländern der Verkehr mit Nagasaki eingeräumt blieb, übernahmen die Vermittlung. Siamesische Dschunken kamen, wie Satow nach japanischen Quellen anführt, in sechs verschiedenen Fällen, nämlich in den Jahren 1680, 1687, 1693, 1716 1718 und 1745 an; doch wird nicht bemerkt, mit welchem Erfolg. Vor der Absperrung Japans unter dem dritten Shôgun (Iyemitsu) holten siamesische Schiffe Gold und Silber, sowie Kupfer in kleinen Barren, ferner Goldschmiedearbeit, Schirme, Lackwaaren, Porzellan und Thee.

Die verschiedenen Ereignisse, welche zur Absperrung Japans und zur Ausrottung des Christenthums führten, wurden im I. Bande dieses Werkes ausführlich dargelegt. Auch aus der hier gegebenen kurzen Darstellung der Beziehungen des Shôgunats zu den Spaniern in Manila und zu den Siamesen geht hervor, dass jene Schritte nicht als unmittelbare Folge der Schlacht von Sekigahara im Jahre 1600 n. Chr. anzusehen sind, sondern dass die politischen und religiösen Motive, aus denen sie hervorgingen, sich erst allmählich herausbildeten. Von grossem Einfluss auf diesen Umschlag der Ansichten und Gefühle war offenbar die Anknüpfung der Handelsbeziehungen mit Holländern und Engländern, welche am Anfang des 17. Jahrhunderts die heimatlichen Kämpfe gegen das katholische Spanien und das damit vereinte Portugal auch auf den fernen Stationen des Weltmarktes mit Erfolg fortsetzten.

Die Kämpfe der protestantischen Niederländer um ihre bürgerliche und religiöse Freiheit hatten in ihnen eine unversöhnliche Feindschaft gegen die Spanier und den römischen Katholicismus grossgezogen, ihren Muth und Unternehmungsgeist gestählt und sie zu weiteren Thaten vorbereitet. Kaum war das spanische Joch abgeschüttelt, so durchkreuzten holländische Schiffe, von Handelsinteressen getrieben, alle Meere. In Amsterdam gab die nautische Schule des Peter Plancius dem angehenden Seefahrer eine bessere Ausbildung und der mit Segelanweisungen versehene Atlas von L. J. Waghenaer zu Leiden zuverlässigere Karten in die Hand. Auf diese Weise wurde der all-

gemeine Drang, von dem durch Portugal und seine Colonien erweiterten Spanien auch im Handel vollständig unabhängig zu werden, wirksam unterstützt. Engherzige Verordnungen Philipps II von Spanien, welche den Holländern Lissabon, den damaligen Weltmarkt, verschlossen, thaten das übrige. Die Unternehmungen der Holländer führten zu wichtigen geographischen Entdeckungen — ich erinnere nur an diejenigen von Barents und Tasman, — sowie zum Uebergang der meisten Besitzungen der Portugiesen und ihres asiatischen Handels in holländische Hände.

Auf die erste holländische Weltumsegelung (in den Jahren 1598—1601) unter Oliver van Noort, welcher die Route des Magalhães einschlug und den Spaniern in einem Seegefechte vor Manila herbe Verluste beibrachte, folgte im Jahre 1602 die Gründung der Niederländisch Ostindischen Handelsgesellschaft. Batavia wurde Hauptstützpunkt derselben und des durch sie geleiteten holländischen Handels in Südostasien, während Goa, Malakka und Macao ihre commerzielle Bedeutung verloren. Im April des Jahres 1600 erschien die holländische Flagge zum ersten Mal an der japanischen Küste und zwar zu Funai in Bungo. Das Schiff, welches sie führte, hatte mit vier andern eine kleine Handelsflotille des holländischen Hauses van der Veek gebildet und im Juni 1598 den Hafen Texel verlassen, um an der pacifischen Küste Südamerikas Handel zu treiben. Die Expedition wurde in zu später Jahreszeit ausgesandt, und erlitt in Folge schlechter Führung, heftiger Stürme und feindlicher Ueberfälle bei mehreren Landungsversuchen grosse Verluste, so dass schliesslich nur ein Schiff, der Erasmus, mit geringer Besatzung übrig blieb, welches von der peruanischen Küste aus seinen Cours nach Japan richtete, in der Hoffnung, dort einen Markt für seine Ladung Tücher zu finden. Bei der Landung in Funai waren nur noch fünf Mann dienstfähig, darunter der englische Obersteuermann William Adams. Sie wurden gleich den Kranken von der einheimischen Bevölkerung freundlich aufgenommen, von den Portugiesen aber als Piraten hingestellt. Diese bewirkten, dass W. Adams als Gefangener vor Iyeyasu geführt wurde, der sich damals in Ôzaka befand. Iyeyasu nahm ihn freundlich auf, forschte ihn aus und sandte ihn dann nach Yedo, wo er befreit wurde und bis zu seinem Tode im Jahre 1620 vorwiegend lebte. William Adams gewann eine geachtete Stellung unter den Japanern, diente erst den holländischen, später auch den englischen Interessen und hat wahrscheinlich mitgewirkt, den Argwohn gegen die katholischen Spanier und Portugiesen zu nähren und der bekannten Krisis entgegen zu führen. (Siehe auch Band I pg. 381 ff.)

Im Juni 1609 erschien das holländische Schiff Roode Loeuw (Rother Löwe) im Hafen von Hirado und fand Seitens des Daimiô der Insel freundliche Aufnahme. Im folgenden Jahre begaben sich Jacques Spexx (Jacob Spex), der kaufmännische Vertreter der Niederländisch Ostindischen Handelsgesellschaft, und M. Sandvoort nach Suruga, um mit Iyeyasu, darauf nach Yedo, um mit dessen Sohn, dem Shôgun, wegen eines Handelsvertrags zu verhandeln. Als Dolmetscher diente William Adams. Den Holländern wurde gestattet, in Hirado eine Factorei zu errichten und mit Japan unter gleichen Bedingungen Handel zu treiben, wie Portugiesen und Spanier im nahen Nagasaki. Letztere hatten Alles aufgeboten, sich die angekommenen Ketzer fern zu halten. Dieselben wurden Iyeyasu als Seeräuber und Rebellen gegen ihren Herrn, den König von Spanien, geschildert, denen er unmöglich Gehör schenken könne. Der kluge und mächtige Fürst war jedoch nicht geneigt, sich die Gelegenheit, dem bisherigen fremden Einfluss eine Concurrenz an die Seite zu stellen, entgehen zu lassen. Seine Antwort lautete dahin, dass europäische Angelegenheiten ihn nichts angingen und er nur für die Ruhe und Wohlfahrt seines eigenen Landes und Volkes zu sorgen habe. Jeder Fremde, der sich den Gesetzen unterwerfen und zum Besten seiner Unterthanen ehrbaren Handel treiben wolle, sei ihm willkommen, »ja wenn Teufel aus der Hölle kämen, sollten sie wie Engel vom Himmel behandelt werden«, so lange sie sich willig den Regeln unterwürfen, die er aufgestellt habe.

Auf briefliche Anregung durch William Adams hin entschloss sich bald darauf auch die englisch-ostindische Handelsgesellschaft mit Japan in Verkehr zu treten. Zu dem Zweck sandte sie drei Schiffe unter dem Oberbefehl von Kapitän John Saris ab, welche am 11. Juni 1613 vor Hirado Anker warfen. Der alte Daimiô wusste die Handelsvorteile, welche die Fremden seiner kleinen Insel brachten, zu würdigen und nahm auch die Engländer freundlich auf. Nachdem W. Adams sich bei diesen eingefunden und Capitain Saris ein Haus gemiethet hatte, welches als Factorei dienen sollte, begab sich derselbe mit Adams als Dolmetscher und den nöthigen Vollmachten und Geschenken Seitens König Jacobs I in einem Boot, welches der Daimiô zu ihrer Verfügung stellte, nach dem Hofe. Die Gesandtschaft wurde sowohl von Iyeyasu in Sumpu (Shidzuoka), als auch von seinem Sohne Hidetada, dem regierenden Shôgun in Yedo, freundlich aufgenommen und erlangte nach kurzer Verhandlung, welche der am Hofe wohlgelittene Adams vermittelte, ein allgemeines Handelsprivileg, das aber durch einen Nachtrag vom Jahre 1616 gleich dem der Holländer auf

Hirado beschränkt wurde. Als Direktor der Factorei fungierte **Richard Cocks**, von ihrer Gründung bis zur Auflösung, welche die Compagnie im Jahre 1623 verfügte. Die zehnjährige Concurrenz mit den Holländern hatte ihr einen Gesammtverlust von über £ 40000 bereitet. Aber wenn auch das Handelsunternehmen der Engländer in Japan erfolglos geblieben war, so verliessen sie doch das vielumworbene Gebiet mit allen Ehren. Sie hatten den Versuch in einer sehr ungünstigen Zeit und an einem ungeeigneten Orte gemacht, auf einer wenig producierenden kleinen Insel in unmittelbarer Concurrenz mit Holländern, sowie der ebenfalls noch einflussreichen portugiesischen und spanischen im benachbarten Nagasaki. Ihre Hoffnung, dass sich ihnen der chinesische Markt öffnen würde, erfüllte sich nicht und auf dem japanischen besassen die Holländer mehr Erfahrung und Geriebenheit. Dieselben scheuten kein Mittel, um die Engländer zurückzudrängen, und verkauften zu dem Zweck viele ihrer Waaren, wie z. B. in England fabricierte Tücher, unter dem Einkaufspreise. Ihr Benehmen war, wie Cocks an manchen Stellen seines Tagebuchs hervorhebt, oft unerträglich, selbst dann, wenn die Engländer auf höheren Befehl mit ihnen gegen Spanier und Portugiesen gemeinsame Sache machten. Solchen aussergewöhnlichen Schwierigkeiten waren Intelligenz und Thatkraft des Direktors Richard Cocks nicht gewachsen. Aus seinem langweiligen Tagebuch erkennt man leicht den zwar gutmüthigen und ehrlichen, aber wenig gebildeten, schwachen und schwerfälligen Mann, dessen Unordnung in der Geschäftsführung gross gewesen sein muss, wie aus dem herben Tadel, mit dem ihn seine »loving friends« und Vorgesetzten zu Batavia im Mai 1623 abriefen, genugsam hervorgeht. In späterer Zeit wussten die Holländer alle Versuche der Engländer, mit Japan von neuem Handelsbeziehungen anzuknüpfen, eben so erfolgreich zu vereiteln, wie diejenigen anderer Nationen. Die Berichte über Ueberfüllung des Marktes mit eingeführten Produkten und den Niedergang der Preise erinnern an manche Erscheinungen des japanischen Handels in neuerer Zeit, nur dass damals das Institut der Waarenverschleuderung durch öffentliche Auctionen noch nicht eingeführt war. Weisse Rohseide aus China und Siam, welche früher in Nagasaki und Hirado zu 500, 400 und 300 Ts. (Taels, à 6 Mk.) verkauft wurde, bot man im Jahre 1620 zu 130 Ts. an. Mit siamesischem Sammet und gemusterten Seidenstoffen, rothem und weissem Sandelholz, Rehfellen und Elfenbein, war der Markt von **Patani** aus eben so über Bedarf versehen, wie mit spanischen Tuchen, die über Neuspanien (Mexico) eingeführt wurden, und englischen, welche Holländer und Engländer brachten. Baumwollstoffe wurden wenig verlangt, ebenso

Gewürze. Auch in diesen Artikeln überbot die Zufuhr bei weitem die Nachfrage, desgleichen in Stahl, Zinn und Blei, Spiegeln, Danziger Flaschengläsern, Bernstein, Linnengebild und einfacher holländischer Leinwand. Von der gewinnreichen Metall- (Gold-, Silber- und Kupfer-) Ausfuhr Japans scheint nur ein sehr bescheidener Teil durch englische Hände gegangen zu sein.

Aus dem Tagebuch Cocks' kann man leicht erkennen, wie Hand in Hand mit der zunehmenden Abneigung und Feindschaft gegen das Christenthum unter der Regierung des Shôgun Hidetada auch die Erschwerung und Beschränkung des Handelsverkehrs mit den Japanern wuchs. Kaum hatte der energischere Enkel des Iyeyasu, der Shôgun Iyemitsu, im Jahre 1623 die Zügel der Regierung ergriffen, als der letzte grosse Ansturm gegen die Fremden sich vorbereitete. Spanier und Portugiesen wurden des Landes verwiesen, die Christen verfolgt, gemartert und getödtet, den japanischen Unterthanen bei Todesstrafe untersagt, das Land zu verlassen, und der Verkehr auf Holländer und Chinesen beschränkt. Damit beginnt denn eine neue Periode im Handel mit Japan, nämlich

b) die Zeit des Handels der Holländer und Chinesen in Nagasaki von 1641—1854.

Nachdem sich die Engländer von dem japanischen Markt zurückgezogen hatten und mit jenen letzten vernichtenden Schlägen gegen das Christenthum, die Band I pg. 353—357 näher geschildert wurden, auch dem Handel der iberischen Katholiken der Garaus gemacht worden war, befanden sich die Holländer allein, zwar als Sieger, aber in einer keineswegs beneidenswerthen Lage unter den Japanern. Gehorsam dem Befehl des Shôgun vom 11. Mai 1641, ihre Faktorei auf Hirado sofort aufzugeben und das früher für die Portugiesen bestimmte, künstlich geschaffene Vorinselchen (De-shima) dicht zur Seite von Nagasaki zu beziehen, bewirkten sie schon 10 Tage später die Uebersiedelung.

Mit unreinen Händen zogen die Holländer ein. Wenn man auch alle Urteile über ihr Auftreten, einschliesslich derjenigen aus dem eigenen Lager, abwägt, und nicht geneigt ist, den einseitigen Auffassungen der Jesuiten zu folgen, wenn man viele ihrer Handlungen im Lichte des damaligen Zeitgeistes und auf Grund der gegenseitigen Feindschaft und Verleumdung zwischen ihnen und den iberischen Katholiken beurteilen muss, so kann man sie doch nicht von dem schwersten Vorwurf freisprechen, von der Mitwirkung bei jenen schrecklichen Blutbädern, durch welche das Christenthum in Japan ausgerottet wurde, sowie von dem nicht minder grossen, dass sie in Nagasaki ihre

eigene Religion verleugneten und ihre Würde opferten, um sich den gewinnreichen Handel zu erhalten. Sie bekundeten ihre Unterwürfigkeit unter den Willen und die demüthigendsten Zumuthungen der Japaner bei so vielen Anlässen, dass diese — gewohnt den eigenen Handelsstand mehr als nothwendiges Uebel zu betrachten und wie die alten Römer dem Bauer und Handwerker nachzustellen, — von ihrem Charakter und Ehrgefühl sich unmöglich eine bessere Meinung bilden konnten.

Auf De-shima lebten, Gefangenen gleich in ihren Bewegungen beschränkt und bewacht, 16—20 Holländer im Dienste der ostindischen Handelscompagnie. Ueber ihre Stellung bemerkt Kämpfer Folgendes: »In dieser Dienstbarkeit haben wir uns viele beschimpfende Einschränkungen von diesen stolzen Heiden müssen gefallen lassen. Wir dürfen keine Sonn- und Festtage feiern, keine geistliche Gesänge und Gebete hören lassen, niemals den Namen Christi nennen, kein Bild des Kreuzes oder irgend ein äusseres Zeichen des Christenthums bei uns führen. Dabei müssen wir noch immer viele andere beschimpfende Zumuthungen ausstehen, die einem edelmüthigen Herzen allemal sehr empfindlich sind. Die einzige Ursache, welche die Holländer bewegt, alle diese Leiden so geduldig zu ertragen, ist blos die Liebe des Gewinnes und des kostbaren Marks der japanischen Gebirge.«*)

Kämpfer gibt uns ferner von S. 97 des hier citierten Werkes an auch eine ausführliche Beschreibung der Art, wie dieser Handelsverkehr in Nagasaki bis ins Einzelne geregelt war und von einer Menge Beamten controliert wurde. Direkte Abgaben ruhten nicht darauf, aber die Geschenke an jene Beamte, sowie an den Hof, welche der Opperhoofd oder Leiter der Faktorei jedes Frühjahr bei seiner Vorstellung am Hofe zu Yedo diesem überbringen musste, verschlangen einen bedeutenden Teil des ansehnlichen Gewinnes.

»Sobald unsere Schiffe den Hafen erreichten, wurden sie von den Japanern in Besitz genommen, mit Wachtschiffen umgeben; Pulver, Blei, Degen und alle Schiffsrüstungen wurden an Land gebracht und bis zur Abfahrt in Verwahrung behalten. Sogar die schwersten Kanonen und selbst das Ruder mussten ausgehoben und an Land gebracht werden. welches man aber doch nachher wegen gar zu grosser und ganz unnöthiger Mühe unterlassen hat. Zu gleicher Zeit wurde allemal bei der Ankunft das sämmtliche Schiffsvolk nach der übergebenen Liste auf das genaueste gemustert, und eines jeden Name, Alter und Bedienung aufgezeichnet. Diejenigen, welche um Dienste zu thun auf

*) Kämpfer's Geschichte von Japan II. Bd. pg. 72.

die Insel gingen, wurden aufs genaueste am Körper visitiert, ihre Degen und alle verkaufbaren Sachen vom Ottona*) in Verwahrung genommen, und ohne der Japaner Erlaubniss und Post durfte schlechterdings Niemand von den Schiffen ab- oder zufahren, die etwa 300 Schritt vor der Insel vor Anker zu liegen pflegen. Unsre mitgebrachte Ladungen wurden von ihren Leuten in unsre Speicher gebracht, und mit ihren Siegeln verwahrt.« Dennoch spricht Kämpfer an einer andern Stelle von einem »bisher ganz freien Handel«, der erst im Jahre 1672 »ungemein eingeschränkt wurde«. Die neuen Schranken bestanden darin, dass von jeder Sorte der eingeführten Waaren dem Statthalter ein Stück zur Probe in's Haus gebracht werden musste, um es von Meistern und Kunstverständigen genau besehen und taxieren zu lassen. Dann kamen die Kaufleute und wählten aus, was sie brauchten. Waren die Holländer mit dem vom Statthalter bestimmten Preise nicht zufrieden, so konnten sie die Waare behalten.

Die Chinesen erfreuten sich viel grösserer Freiheiten. Sie durften in Nagasaki wohnen, waren weniger in ihren Bewegungen bewacht und beschränkt, bedurften keines Handelsdirektors und hatten keine Gesandtschaften und Geschenke an den Hof zu senden. Sie zahlten ebenfalls keine Taxen, waren aber im übrigen gleich den Holländern gezwungen, ihre Waaren zu einem bestimmten Preise »der Handelskammer des Shôgun« zu überlassen. Sie brachten den Japanern viel mehr Waaren, als die Holländer; doch liegen bezüglich des Gesammtwerthes derselben nur Schätzungen vor. Bis zum Jahre 1684 kamen nach Thunberg's Angaben jährlich 200 chinesische Dschunken, jede mit 50 Mann Bedienung in Nagasaki an. Von da ab verringerte sich die Zahl auf 70 und die Besatzungsmannschaft auf je 30. Nach derselben Quelle hatte ihre Einfuhr einen Gesammtwerth von nur 600000 Taels (= 3600000 Mk.) im Jahre. Dieselbe bestand vornehmlich in Rohseide und seidenen Tüchern, ferner in Zucker, Terpentin, Myrrhe, Aloeholz,**) Baros-Kampfer, Ginseng und andern Medicamenten, sowie medicinischen Büchern. Hierzu kamen verschiedene sonstige Produkte ihrer Industrie, wie Porzellan, Speckstein, Ziegenfelle und andere Gegenstände, welche sie zum Teil an die Holländer verkauften. Man sieht aus der gegebenen Liste, dass die eingeführten Droguen zum Teil aus dem tropischen Asien stammten.

---

*) Ottona heisst in den älteren Schriften der Bevollmächtigte, eine Art Polizeicommissar.

**) Aloëholz, jap. Kiyara, nach einem Sanskritworte benannt, kam aus Indien und Siam, hiess bei Holländern und Portugiesen Calumbak, auch Kalamback. Es ist das wohlriechende Holz von Aloëxylon Agalochum Lour.

In der ersten Periode des holländischen Handelsverkehrs mit Japan (1611—1641), d. h. so lange derselbe von der Faktorei in Hirado aus stattfand, war derselbe weder bezüglich der Zahl der ankommenden Schiffe, noch sonst wesentlich beschränkt. Es war die Blüthe- und gewinnreichste Zeit desselben, ungeachtet der gedrückten Preise, welche die Concurrenz für manche Importartikel brachte. Man berechnet den Gesammtwerth der Ausfuhr an Edelmetallen, Kupfer und Kampfer, den wichtigsten und gewinnreichsten Artikeln, innerhalb jener 30 Jahre auf £ 15 000 000 oder 306 Millionen Mark. Hiermit stimmt die Angabe Thunberg's, wonach die jährliche Ausfuhr der Holländer auf 6 Millionen Gulden (10,2 Mill. Mk.) geschätzt wurde. Davon kamen auf Silber allein 4 Mill. fl. (7,8 Mill. Mk.) Das Uebergangsjahr 1641 war dem holländischen Handel noch besonders günstig. Man setzte Waaren im Werthe von 80 Tonnen Gold ab und führte noch 1400 Kisten Silber aus, deren jede 1 Pikul = 60 kg hielt.

Als zweite Periode ihres Handels mit Japan bezeichnen die Holländer, sowie Kämpfer und Andere mit ihnen, die Zeit ihres Monopols in Nagasaki von 1641—1859. In der ersten Zeit derselben konnten die Holländer noch die Preise bestimmen und machten grossen Gewinn. Das hörte aber von 1672 an auf, wie bereits erwähnt wurde. Darum sagt Kämpfer mit Bezug hierauf und auf die nun folgenden mageren Jahre in höchst bezeichnender Weise: »Unser güldenes Flies, das wir jährlich aus diesem Colchis abholten, verwandelte sich in ein gemeines Fell.« Dennoch war der Gewinn an den eingeführten Waaren nach Abzug aller Unkosten noch 40—45 % und eben so gross an dem in Austausch genommenen Kupfer. Früher betrug dieser 90—95 %. Die jährliche Ausfuhr an diesem Metall, welche vorübergehend (von 1637—1646) verboten war, belief sich auf 20000—25000 Pikul (24—30000 Ctnr.)

Vom Jahre 1640 an durfte auch wieder gemünztes Gold ausgeführt werden. Im Laufe von zwei Jahren brachte man dann 100000 Stück Kobang ausser Land und erzielte daran einen Gewinn von 1000000 fl. Im Jahre 1671 wurde die Silberausfuhr verboten, worüber die Holländer nicht besorgt waren, da dieselbe sehr wenig Gewinn brachte und dafür die Ausfuhr an Kupfer um so beträchtlicher zu werden schien. In der That stieg sie auf 30000 Pikul, eine Höhe, die seitdem nicht wieder erreicht worden ist. Im Jahre 1696 beschränkte man sie auf 25000 Pikul; doch wusste man, wie Meijlan hervorhebt. daneben noch 6—7000 Pikul durch Bestechung zu erhalten. Dieses Kupfer ging immer noch, wie zur Zeit der Portugiesen, grösstenteils nach Indien.

Grosse weitere Beschränkungen erlitt der Handel vom Jahre 1700 an, in welchem eine Verordnung bestimmte, dass nur noch 4—5 holländische Schiffe jährlich in Nagasaki erscheinen sollten. Im Jahre 1714 wurde der Export an Kupfer auf 1500 Pikul und 1717 der ganze holländische Verkehr auf 2 Schiffe beschränkt. Im Jahre 1721 setzten die Japaner die Ausfuhr an Kupfer auf 10000 Pikul fest, reducierten sie aber 1743 wieder auf 5—6000 Pikul. In diesem Jahre wurde auch bestimmt, dass von nun an jährlich nur ein Schiff nach Nagasaki kommen solle; doch änderte man 1759 die Verordnung dahin ab, dass jährlich 3 Schiffe zugelassen wurden.

Nach einer Eingabe des Opperhoofd vom Jahre 1760 sollte der Gesammtertrag des Landes an Kupfer sich auf 36—40000 Pikul (44000 bis 48000 Ctnr.) belaufen und hiervon die Niederländer 11000 Pikul ausführen, 900 Pikul die jap. Gouverneure und Beamten in Nagasaki erhalten, 15000 Pikul die Chinesen und 10000—13000 Pikul den Landesbedarf decken. Jene Erhöhung der Ausfuhr auf 11000 Pikul fand jedoch erst 1820 statt, nachdem vom Jahre 1810 ab ein Export von 8000 Pikul eingeräumt worden war. Es würde zu weit führen, hier alle sonstigen Veränderungen und Beschränkungen zu erwähnen, welche der holländische Handel im Laufe jener langen Periode in Japan erlitt, noch die Rechnungen zu erörtern, welche den Gesammtwerth desselben betreffen. Von grösserem Interesse dürfte zum Schluss noch ein kurzer Ueberblick über die verschiedenen Waaren sein, mit denen sich derselbe beschäftigte.

Die bemerkenswerthesten Ein- und Ausfuhrartikel Japans während der grossen Handelsbewegung in den ersten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts wurden früher angeführt. Auf eine viel spätere Periode des holländischen Handelsprivilegs mit Japan, nämlich auf die letzten Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts beziehen sich die Waarenlisten, welche Thunberg*) bietet. Die Einfuhr der Holländer nach Nagasaki umfasste hiernach: Rohseide, seidene und halbseidene Gewebe, Kattune und Wollstoffe, Corduan, Rohzucker und Gewürze, wie Ingwer, Pfeffer, Saffran, Gewürznelken, Muskatnüsse, Droguen, insbesondere Terpentin, Baroskampfer, Moschus, Benzoë, Storax, Myrrhe, Catechu, Chinawurzel,**) Costus arabicus,***) Lakritz, Amber, Calum-

*) Resa etc. Band III pg. 47, 48, sowie Bd. IV pg. 106.

**) Chinawurzel (Smilax China L), die orientalische Pocken- und Schweisswurzel, das Rhizom einer Stechwinde, die auch in Japan wild wächst, wurde aus Indien gebracht.

***) Die Kostwurzel ist das Rhizom einer Scitaminee.

bak,*) Lignum colubrinum,**) ferner Gummilack, Sappanholz, Salpeter, Borax, Alaun, Elfenbein, Einhörner (Stosszähne des Narwal, Monodon monoceros L.), Büffelhörner, Rochenhaut, Korallen, Schildpatt, Glas, Glasaugen, Feile, Nägel, Stabeisen, Blei, Zinn, Quecksilber.

Die Seide kam aus China, Tongking, Siam, Bengalen und Persien; Sappanholz, Büffelhörner und Rochenhäute (Haihäute), Hirsch- und Büffelfelle brachte man aus Siam und Cambodscha, Pfeffer und Zucker aus Indien, Corduan aus Indien und Persien, die meisten Gewürze von Indien und den Molukken, den Baroskampfer von Sumatra.

Neben dem Handel der Compagnie war dem Kapitän und der Schiffsmannschaft ein kleiner Privathandel mit Saffran, Lakritzenwurzeln, Rottang, Glasaugen, Spiegeln, Uhren, Einhorn und einigen andern Artikeln gestattet; auch kamen durch die Schiffsmannschaft verschiedene Raritäten in's Land, wie lebende Papageien, abgerichtete Affen, Muscheln u. dergl.

Als vornehmste Ausfuhrartikel bezeichnet Thunberg Kupfer und Kampfer, sodann in untergeordnetem Maasse Lackwaaren, Porzellan, seidene Tücher, Reis, Sake und Soya. Letztere wurde höher geschätzt, als die chinesische. Man brachte sie nach Batavia, Ostindien und Europa. Dagegen stand Porzellan (es sind hier vornehmlich die Tsubo, oder Deckelvasen gemeint) dem chinesischen nach Thunbergs Urteil an Schönheit weit nach, war dickwandig, plump und wenig schön bemalt. Die glänzenden fingerdicken Kupferstäbe wurden in Kisten von je einem Pikul oder 60 kg verpackt. Jedes Schiff führte 6—7000 solcher Kisten aus.

---

4. Japan im Weltverkehr.

Das Handelsmonopol der Holländer hatte seinen ehemaligen hohen Werth für die Beteiligten allmählich zum grössten Teile eingebüsst und sich ebenso überlebt, wie das auf Furcht gegründete Regierungssystem der Shôgune des Hauses Tokugawa. Es bedurfte nur eines

*) Calumbak, Columbac oder Columbak ist eine Corruption des Namens Colombo. Man gab ihn den Wurzelknollen des Cocculus palmatus, einer Pflanze der Ostküste Afrikas, weil man irrthümlich die Nachbarschaft von Colombo auf Ceylon für ihre Heimat hielt.

**) Schlangenholz (Strychnos colubrina L.)

kräftigen Anstosses von aussen, um beide zu beseitigen und andere Zustände herbeizuführen. Diesen Anstoss brachte die nordamerikanische Expedition unter Commodore Perry im Jahre 1854. Es war der Sauerteig, welcher die gebildete Klasse des japanischen Volkes von einem Ende der langgestreckten Inselreihe bis zum andern in Gährung versetzte, eine Gährung, die endlich mit der Beseitigung des Shôgunats und der Wiederaufrichtung der Mikadoherrschaft im Jahre 1868 ihren Höhepunkt erreichte. Wie diese Restauration zu Stande kam und welche Kämpfe und Läuterungsprozesse sie noch zu bestehen hatte, bevor sie als feste Grundlage einer neuen Zeit für Handel und Wandel, wie für die ganze weitere Culturentwickelung des japanischen Landes und Volkes gelten konnte, wurde im ersten Bande dieses Werkes pg. 393—443 ausführlich erörtert. Es erübrigt nur noch die Entwickelung des Aussenhandels kurz darzulegen, welche auf dieser neuen Grundlage stattgefunden hat.

Nach dem »Vertrage von Kanagawa«, welchen Commodore Perry am 31. März 1854 im Namen der nordamerikanischen Union mit der Regierung des Shôgun abgeschlossen hatte und der im darauf folgenden Frühjahr in Kraft trat, sollten vorerst die beiden Häfen Shimoda in Idzu und Hakodate auf Yezo dem Verkehr der nordamerikanischen Schiffe geöffnet werden. Bald erwies sich jedoch Shimoda als ungeeignet und Hakodate vom Centrum des nationalen Lebens zu entfernt, um dem Hauptzweck des Vertrags dienen zu können, so dass Generalconsul Harris auf Revision des Vertrages drang, die er auch endlich durchsetzte.

Den amerikanischen Pionieren folgten bald die Russen, Franzosen und Engländer, dann 1860 Preussen, Holländer und andere Nationen und erlangten gleiche Rechte. Die Verträge, welche mit der Regierung des Shôgun in Yedo abgeschlossen wurden zur Zeit, als man von deren Verhältniss zum Mikado noch keine genügende Kenntniss hatte, wurden 1865 von letzterem bestätigt. Die wichtigsten Bestimmungen derselben sind folgende:

1) Diplomatische Agenten der betreffenden Regierungen erhalten das Recht, in Yedo zu wohnen, stehen unter dem Schutz des Shôgun und dürfen im Lande ungehindert reisen.

Ebenso dürfen die Vertragsmächte in allen, dem Verkehr geöffneten Hafenstädten Consulate errichten.

3) Kanagawa (Yokohama), Nagasaki und Hakodate werden am 1. Juli 1859 dem fremden Verkehr geöffnet, Niigata 1860, Hiogo (Kobe) und Ôzaka 1863.

4) An jedem dieser Orte wird den Fremden ein bestimmtes Ter-

rain eingeräumt, das sie nach Zahlung einer festgesetzten Taxe bebauen können.

5) Dieselben bleiben unter der Jurisdiction ihrer eigenen Consulatsbehörden.

6) Sie geniessen Religions- und Handelsfreiheit, letztere jedoch nur bei Zahlung der festgesetzten Zollabgabe von 5 % des Werthes der aus- und eingeführten Güter.

7) Bis zur Entfernung von 10 Ri im Umkreise der Niederlassung können sich die Fremden frei bewegen; dagegen bedürfen sie der speciellen Erlaubniss, die übrigens zu wissenschaftlichen und Gesundheits-Zwecken immer bereitwilligst erteilt wurde, wenn sie die Vertragsgrenze überschreiten wollen.

Kanagawa, nach welchem die Verträge benannt wurden, und dessen Name noch immer in den englischen Consulatsberichten erscheint, wurde bald mit dem benachbarten Yokohama vertauscht. Hier bot die leicht zugängige, geräumige und tiefe Bucht mit ihrem guten Ankergrunde ungleich günstigere Bedingungen für den Schiffsverkehr, während die Nähe der Hauptstadt Tôkio und der wichtigsten Seiden- und Theedistrikte für den Handel Vorteile hat, wie sie keiner der übrigen Häfen besitzt. Unter diesen Umständen entwickelte sich das Fischerdorf Yokohama rasch zu einer grossen Stadt, die jetzt gegen 80000 Einw. zählt. Die fremde Colonie zur Seite, eine Stadt für sich, mit Gaseinrichtung und allem möglichen europäischen Comfort, umfasste 1883 gegen 4000 Seelen, darunter 2681 Chinesen mit 180 Firmen, 595 Engländer mit 55 Firmen, 253 Nordamerikaner mit 27 Firmen, 160 Deutsche mit 22 und 109 Franzosen mit 15 Firmen. In jenem Jahre kamen 313 fremde Fahrzeuge mit 556024 Tonnen Gehalt an und gingen 319 Schiffe mit 560756 Tonnen. Zu den englischen, französischen und nordamerikanischen Postdampfern, welche von Southampton, Marseille und San Francisco seit lange in regelmässigem Verkehr mit Yokohama stehen und zur Förderung des Handels ihrer Länder wesentlich beigetragen haben, gesellen sich seit diesem Sommer die deutschen Postdampfer des Bremer Lloyd. Hoffentlich bewährt sich auch bei ihnen der Ausspruch des bekannten Engländers Forster: »Der Handel folgt stets der Flagge«.

Der Verkehr Yokohama's ist stets, wenn auch nicht stetig, gestiegen. Er umfasste im Eingang:

					Ausfuhr: *)	Einfuhr:
1865	168 Fahrz. von	74 088 Tonnen	mit		17 467 728 Yen u.	5 443 594 Yen.
1875	330 »	» 435 613 »	»		12 466 730 » »	21 953 909 »
1885	364 »	» 495 772 »	»		23 850 398 » »	18 630 379 »

Aus Tabelle I. ergibt sich, dass während der letzten 5 Jahre (1881—1885) der auswärtige Handel in den vier Vertragshäfen, welche dabei in Betracht kommen, nach Procenten sich folgendermaassen vertheilte:

	Yokohama	Kobe-Ôzaka	Nagasaki	Hakodate
Ausfuhr:	69%	20%	9,3%	1,7%
Einfuhr:	67,5%	28,8%	3,4%	0,3%

Yokohama führt fast sämmtliche Seide aus, den grössten Theil des Thees, nächst Kobe das meiste Kupfer, einen ansehnlichen Theil der Producte des Fischfangs und das meiste der kunstgewerblichen Erzeugnisse.

Kobe-Ôzaka. Kiôto war über 1050 Jahre das Herz Japans, von dem die Pulsschläge des nationalen Lebens ausgingen. Ôzaka bildete aber die grosse Vorkammer, wenigstens für die materielle Seite desselben. An diesem Verhältniss änderte auch die Gründung eines zweiten Verkehrscentrums in Yedo durch die Tokugawa wenig. Durch seine centrale Lage, durch die Nähe von Kiôto und durch seine leichte Zugängigkeit zu Land und Wasser war Ôzaka zum Emporium des japanischen Binnenhandels besonders geeignet, ja es spielt diese Rolle zum Teil noch, zumal im Reishandel, obgleich es seit der Eröffnung des Landes, der Beseitigung des Feudalsystems und Verlegung der kaiserlichen Residenz nach Tôkio (Yedo) viel eingebüsst hat. In Ôzaka befanden sich die meisten Toiya's oder Grosshändler mit zum Theil sehr ausgedehnten Geschäfts- und Lagerräumen. Hier hatte jeder Daimiô sein Kura-yashiki oder officielles Handelshaus, das ihn vertrat und seine Geschäfte besorgte. Dasselbe galt von den Industriellen in Kiôto. Daraus entwickelte sich neben dem Waarenverkehr auch ein lebhaftes Geldgeschäft. Ôzaka besass nicht blos die grössten und reichsten Reis-, Thee- und Seidenhändler, sondern auch die meisten Bankgeschäfte. Zum direkten Aussenhandel eignet es sich wegen der Seichtigkeit seines Hafens fast eben so wenig wie Tôkio. Wie für dieses das mit einer Stunde Eisenbahnfahrt zu erreichende Yokohama mit seinem vortrefflichen Hafen eintritt, so hat für Kiôto und Ôzaka das

*) Die hohe Ausfuhrsumme des Jahres 1865 bei geringem Tonnengehalt des Schiffsverkehrs erklärt sich durch die damals enorm gestiegenen Preise der Seide.

in gleicher Weise zu Wasser und mittelst Eisenbahn auch zu Lande zu erreichende Kobe (Hiogo) dessen Geschäfte im Welthandel grösstentheils übernommen.

Der Umsatz von Ôzaka im direkten Verkehr mit dem Auslande beträgt etwa den siebenten Teil desjenigen von Kobe und findet meist in einheimischen und chinesischen Dschunken statt. Kobe ist die fremde Niederlassung, eine neue Stadt neben Hiogo in prächtiger Lage am Binnenmeer. Sein Hafen ist gleich dem von Yokohama geräumig und allen Schiffen zugängig. In den Consulatsberichten wird statt seiner immer noch das ältere, anliegende Hiogo genannt, nicht so in den Jahresberichten des japanischen Zollamts.

Der Handel von Kobe steht zwar an Bedeutung dem von Yokohama weit nach, übertrifft aber den von Nagasaki um mehr als das Dreifache und wird voraussichtlich durch die neuen Eisenbahnverbindungen über Kiôto mit dem Innern sich noch ansehnlich heben. Kobe besorgt den grössten Teil der Ausfuhr an Kupfer, Sumachtalg und Kampher, sowie von Reis; in der Verschiffung des Thees steht es Yokohama nach. Zu seinen hervorragenden Einfuhren gehören Gold- und Silberbarren für die Münze in Ôzaka, ausserdem aber Baumwoll- und Wollwaaren, Zucker und Petroleum. Die Zollausweise über den Handelsverkehr von Kobe-Ôzaka ergeben für jedes der letzten neun Jahre eine ansehnliche Unterbilanz der Ausfuhr gegenüber der Einfuhr, indem diese dem Werthe nach jene stets weit übertraf. Diesem Verhältniss entsprechend, fielen während der letzten fünf Jahre von dem gesammten auswärtigen Verkehr Japans auf die Einfuhr nach Kobe-Ôzaka 28,8 %, auf die Ausfuhr dagegen nur 20 %.

Die fremde Bevölkerung von Kobe setzte sich im Jahre 1883 aus 610 Chinesen, 232 britischen Unterthanen, 48 Deutschen, 33 Nordamerikanern, 17 Portugiesen, 14 Franzosen, 12 Holländern, 6 Skandinaviern, 5 Dänen und je einem Schweizer und Oesterreicher zusammen. Handelsfirmen gab es 84, nämlich 33 chinesische, 30 britische, 11 deutsche, 9 amerikanische und 1 portugiesische.

Nagasaki. Hinsichtlich der Ein- und Ausfuhr dieses Hafens zeigt sich ein umgekehrtes Verhältniss, wie bei Kobe, indem ihm volkreiche Städte im Hintergrunde als Abnehmer fehlen, während die Ausfuhr sich durch verschiedene günstige Umstände beträchtlich gehoben hat. Günstig wirkte in dieser Beziehung die grössere Nähe des asiatischen Festlandes und der regelmässige Dampfschiffverkehr mit Shanghai, Fusan und Wönsan (Gensan) in Korea und Wladiwostok, ferner die zunehmenden Förderungen der benachbarten Steinkohlengruben, insbesondere derjenigen von Takasaki. Stein-

kohlen, getrocknete Seethiere, Reis, Kampher, Thee, Sumachtalg bilden die wichtigsten Ausfuhrartikel, während Tabak jetzt in viel beträchtlicheren Mengen über Yokohama und Kobe verschifft wird.

Wie in den andern Vertragshäfen zieht sich auch in Nagasaki das saubere und geräumige europäische Viertel am Hafen hin, während die Chinesen im Hintergrunde wohnen. Dasselbe umfasste 1863 im Ganzen 892 Ausländer, und zwar 642 Chinesen, 95 britische Unterthanen, 42 Nordamerikaner, 34 Franzosen, 19 Oesterreicher, 17 Deutsche, und 41 Personen anderer Nationalitäten. Ferner gab es daselbst 19 chinesische, 7 britische, 4 deutsche, 3 amerikanische, 2 französische Handelsfirmen und 1 österreichische, aber keine holländische.

Hakodate. Der auswärtige Handel dieses bekannten Hafens der Insel Yezo hat keine bedeutenden Dimensionen angenommen. Insbesondere ist die direkte Einfuhr fremder Waaren gering, wie aus Tabelle I hervorgeht. Die daselbst dem Werthe nach angegebene Ausfuhr umfasst vornehmlich Algen und verschiedene Seethiere, sodann Holz, Schwefel, Hirschfelle und -geweihe. Hiervon gehen die Meeresprodukte grösstenteils nach China, ebenso das Holz, die andern nach Nordamerika und England. Zur Vermittelung dieses Aussenhandels hatte Hakodate im Jahre 1883 zwei englische Firmen und eine dänische. Unter seinen 73 Ausländern befanden sich 39 Chinesen, 15 Engländer, je 8 Nordamerikaner und Franzosen, 2 Dänen und 1 Deutscher.

Von viel grösserer Bedeutung erscheint der Verkehr von Hakodate und mehreren kleineren Hafenorten der Insel Yezo mit Hondo und andern japanischen Inseln. Nach dem englischen Consulatsbericht vom Jahre 1883 führten die beiden Regierungsbezirke Hakodate und Sapporo (von Nemure, dem dritten, fehlten die Angaben) im Jahre 1882 Produkte im Werthe von 5 072 635 Yen aus, und andere im Werthe von 7 918 936 Yen ein. Unter der Ausfuhr finden wir neben Algen und niedrigen Seethieren, für 1 735 853 Yen Fische, insbesondere Lachse und Häringe, sowie für 2 588 483 Yen Fischguano, d. h. mehr als die Hälfte der gesammten Ausfuhr von Yezo. Die hervorragendsten Einfuhrartikel sind Reis, Sake und Baumwollstoffe.

Niigata, die Hauptstadt der Provinz Echigo am linken Ufer des Shinano-gawa kurz vor dessen Mündung in's Japanische Meer, wurde bereits pg. 581 im ersten Bande dieses Werkes als ein Vertragshafen geschildert, der die Erwartungen der Fremden in keiner Weise erfüllt hat. Die Barre vor der Flussmündung hat zur Ebbezeit nur 2 Meter Wasser über sich; überdies bildet die Küste eine offene Reede ohne Schutz gegen die heftigen nördlichen Winde zur Zeit des langen Winters, in welcher desshalb die Schifffahrt grösstenteils ruht. Die Haupt-

ausfuhrartikel sind Reis und Thee, die direkte Einfuhr ist kaum nennenswerth, da die wenigen fremden Kaufleute gleich den einheimischen ihren Bedarf durch Geschäftsfreunde in Yokohama decken. Aus diesen Gründen wird der Hafen Niigata in neuerer Zeit in Handelsberichten aus Japan nicht mehr erwähnt. So fehlt er denn auch der Handelsstatistik, welche als Anhang zu diesem Kapitel beigegeben ist.

Zahlen beweisen. Ich entnahm sie teils den Veröffentlichungen der japanischen Zollbehörde, teils den englischen Consulatsberichten und stellte sie so in den verschiedenen Tabellen zusammen, dass dadurch ein übersichtliches Bild über den gesammten Aussenhandel Japans gewonnen werden kann. Diese Statistik, deren Werthangaben in der üblichen Landesmünze Yen gemacht wurden, enthält:

I. Werth der Aus- und Einfuhr Japans von 1868—1885 nach den einzelnen Vertragshäfen.

II. Den auswärtigen Handel Japans während der letzten fünf Jahre, geordnet nach Ländern.

III. Uebersicht der wichtigsten Ausfuhrartikel seit 1868 nach Gruppen und Werth.

IV. Hauptausfuhrartikel mit ihren Werthen während der Jahre 1881 bis 1885.

V. Uebersicht der Ausfuhr im Jahre 1885 nach Artikeln, Ländern und Werth.

VI. Vergleichstabelle der Ein- und Ausfuhr von Gold und Silber in Münzen und Barren.

VII. Uebersicht der hervorragendsten Einfuhrartikel seit 1868 und ihres Werthes.

VIII. Einfuhr hervorragender Artikel im Jahre 1885 nach Ländern und Werth.

Die Handelsausweise während der Uebergangszeit vom Abschluss der ersten Verträge bis zum Jahre 1868 sind lückenhaft und hier weggelassen; auch gelten diejenigen der fünf ersten Jahre Meiji (1868 bis 1872) für ungenau, womit freilich nicht gesagt sein soll, dass die späteren Zollregister überall stimmen. Im allgemeinen zeigt sich eine bedeutende Zunahme der Aus- und Einfuhr, doch ohne Stetigkeit, die auch nicht zu erwarten war, indem hier dieselben allgemeinen Ursachen grosse Schwankungen des Verkehrs bewirkten, wie anderwärts.

Grosse Einkäufe, auf welchen Anlass sie immerhin zurückzuführen sein mögen, rufen stets ein unnatürliches Anschwellen der Einfuhrziffern hervor, welchem meist bald ein Rückschlag folgt, ebenso wie aussergewöhnliche Preissteigerungen einer Waare in der Regel rasch

vorübergehende Erscheinungen sind. Krieg und Vorbereitungen darauf erhöhen die Preise des Kriegsmaterials und der Lebensmittel; reiche Ernten, welche die Ausfuhr beträchtlich vermehren, erhöhen die Eingangsziffern für Kleidungsstoffe, sowie andere Bedürfnisse und Bequemlichkeiten des Lebens. Alle diese Erscheinungen weist auch die Handelsstatistik Japans auf. Da indess die Consulatsberichte dieselben genügend erörtern, ziehe ich vor, verschiedene andere Punkte etwas mehr hervorzuheben.

Unter den Ausfuhrartikeln stand Rohseide nebst ihren Nebenprodukten von der Eröffnung des Landes an allen andern an Werth weit voran und wird diese hervorragende Stellung aller Voraussetzung nach auch in Zukunft behalten. Als ihre Ausfuhr im Jahre 1859 anfing und während der 10 Jahre, welche folgten, hatte die Seidenraupenkrankheit in Europa ihre grössten Verheerungen aufzuweisen, sodass damit die Nachfrage nach ostasiatischer Seide und deren Preise enorm stiegen. Eine weitere Preissteigerung bewirkte die grosse Vertheuerung der Baumwolle während des nordamerikanischen Bürgerkriegs, sodass infolge beider Ursachen Rohseide im Jahre 1865 mehr als das Doppelte ihres Preises vom Jahre 1863 erreichte und die Seidenausfuhr aus Yokohama trotz einer kleinen Verminderung der Menge sich auf 17 467 728 Yen belief, während sie 1863 nur den Werth von 8 997 484 Yen erreichte. Ansehnliche, vorübergehende Steigerungen der Seidenpreise sind seitdem noch mehrmals vorgekommen, so im Frühjahr 1876 und ebenso 1879, wiewohl keine der früheren gleichkam. Die Rohseide wird in Ballen zu 80 Catties oder 4/5 Pikul oder etwa 100 engl. Pfund versandt. Die grösste Menge, nämlich 56 432 Pikul, wurde 1883 ausgeführt, wobei allerdings die Abfälle mitgerechnet sind. Im Jahre 1882 erreichte die Ausfuhr sämmtlicher Produkte der Seidenzucht die grösste Höhe mit 19 146 223 Yen. Der höchste Preis für die beste Mayebashi-Seide wurde 1868/69 bezahlt, wo das Pikul auf 900—1070 Yen stieg. Seitdem sind die Preise sehr gesunken; dennoch hat die steigende Produktion es ermöglicht, nicht blos diesen Preisrückgang, sondern auch den Wegfall der Einnahmen für Seidenraupeneier zu decken. Mit 45,71 % der Gesammtausfuhr erscheinen in den letzten fünf Jahren die Produkte der Seidenzucht gegenüber 46,46 % in der Zeit von 1871—1875, obwohl damals auf Seidenraupeneier 9,03 % fielen. Diese Ausfuhr, welche im Jahre 1868 eine Höhe von 3,7 Mill. Yen erreichte, ist jetzt dem Erlöschen nahe.

Ueber Thee, den zweiten Exportartikel, der seinen höchsten Betrag im Jahre 1874 erreichte, folgen noch einige Betrachtungen am Schluss. Die auf Tabelle III A gegebene Ausfuhr der Steinkohle

umfasst auch die Verproviantierung fremder Schiffe. Die Reisausfuhr ist naturgemäss grossen Schwankungen unterworfen. Eine ansehnliche Zunahme weist der Export kunstgewerblicher Erzeugnisse auf. Unter diese Rubrik wurden nicht alle, sondern nur Lackwaaren, Thonwaaren, Wandschirme, Fächer, Bambusrohrwaaren, Bronze und Email zusammengefasst.

Von besonderem Interesse ist die Ausfuhr der Pilze und Meeresprodukte, 7,82 % des Gesammtexportes von Gegenständen, die fast insgesammt nach China 'gehen und nirgends sonst einen so ansehnlichen Factor im Gesammthandel bilden. Ueberdies nimmt dieser Export fortwährend grössere Dimensionen an. Zur Ergänzung des pg. 91—96 und pg. 128 und 631 Erwähnten diene hier noch Folgendes.

Unter Kai-san-rui, d. h. Meeresprodukten, fasst das japanische Zollregister Algen und Seethiere zusammen. Die Ausfuhr von Kántén — nach Tabelle IV durchschnittlich gegen 300 000 Yen im Jahre — findet vornehmlich von Kobe und Ôz|aka aus statt, diejenige getrockneter Algen grösstenteils von Hakodate. Die kalten Gewässer der Küste von Yezo sind die Wohnstätten der von den Chinesen so viel begehrten Tange, unter denen Konbu (sprich Kombu), der Zucker-Blatttang (Laminaria saccharina) obenan steht. In zwei Formen, als Ha-kombu in ganzen Blättern und als Kisami-kombu oder geschnittener Kombu, wird 'er verschifft. Die durchschnittliche Ausfuhr von Hakodate nach China während der letzten fünf Jahre betrug 375401 Yen Ha-kombu und 26195 Yen Kisami-kombu, zusammen 401596 Yen. Ausserdem gelangten ansehnliche Mengen dieses Artikels mittelbar von Yezo über Yokohama, Kobe und Ôzaka zu den Chinesen. Die Durchschnittsausfuhr Japans an Algen (Kántén nicht mitgerechnet) hatte in neuerer Zeit den Werth von 546396 Yen erreicht.

Eine besondere Beachtung verdienen namentlich die verschiedenen Seethiere, welche werthvolle Ausfuhrartikel nach China bilden. Die englischen Consulatsberichte fassen dieselben häufig unter dem Titel »Dried fish« zusammen. Folgen wir ihrer Zusammenstellung im japanischen Zollregister, wo sie meist mit dem Vorsatz Hoshi, »getrocknete«, bezeichnet werden, so kommt zunächst:

a) Iriko, Trepang,*) Seegurke, Bêche de Mer (Holothuria edulis).

---

*) Die unter dem chinesischen Namen Trepang bekannten essbaren Holothurien werden bekanntlich auch an den Gestaden des Malayischen Archipels, sowie vieler Südseeinseln gesammelt, wo sie scheinbar regungslos auf sandigem Boden liegen. Ausser Wasser sterben sie sofort und zerfliessen zu einer schleimigen Masse. Sie müssen desshalb alsbald aufgeschnitten, vom Verdauungscanal befreit, in kochendes Wasser getaucht und dann an der Luft getrocknet werden.

Englische Consulatsberichte führen diesen Artikel entweder unter seinem japanischen oder französischen Namen auf. Iriko kommt an allen japanischen Küsten vor. Der Werth der Jahresausfuhr während der letzten fünf Jahre betrug durchschnittlich 216973 Yen.

b) Surume (Onychoteuthis Banksii). Unter dem Namen Tintenfische, jap. Ika, und Cuttlefish, jap. Tako (Octopus), werden in den Handelsregistern alle Cephalopoden zusammengefasst, welche in Japan und China zur Nahrung dienen. Obenan steht in Japan Surume; auch Ika-surume (Ommastrephes), Tako, Shi-dako (Eledone) und Tachi-ika (Loligo und Loligopsis) werden viel benutzt. Die meisten dieser Thiere ziehen in Schaaren einher, kommen und gehen oft in pfeilschnellen Bewegungen und treten an einzelnen Küsten in manchen Jahren häufig, in anderen nur in geringen Mengen auf, ähnlich wie andere wandernde Seethiere ihre Züge ändern. Der Durchschnittswerth des Exportes an solchen Kopffüsslern von allen japanischen Häfen während 1881—1885 war 705110 Yen. Ausserdem wird eine Menge im Lande selbst verzehrt.

c) Hoshi-Awabi, getrocknete Seeohren (Haliotis gigantea und H. japonica). Der jährliche Ausfuhrwerth dieser wichtigsten von allen japanischen Muschelthieren beläuft sich auf 378000 Yen. Hierzu kommen noch die Perlmutter liefernden Schalen im Werthe von 18—20000 Yen. Weitaus der grösste Teil von Hoshi-Awabi wird von Yokohama aus verschifft. Alle übrigen Muschelthiere, welche zur Ausfuhr kommen, werden wohl als Hoshi-gai-rui, getrocknete Muscheln, zusammengefasst. Hierher gehören Hamaguri (Cytherea meretrix Lin., C. lusoria Chann.), Kaibashi-rei (Arca-Arten?), Aka-gai (Scapharca inflata Reeve), Asari (Tapes Philippinarum Adams et Reeve) und viele andere.

d) Hoshi-ebi, getrocknete Krebse. Die englischen Consulatsberichte führen diesen Artikel unter dem Namen Shrimps (jap. Shiba-ebi, Garnelen) an; doch gehören vielerlei Arten hierher. Die jährliche Ausfuhrmenge (siehe Tabelle IV) ist ansehnlich.

e) Fukano-hire, Haifischflossen (Sharks' fins), eine bekannte Delicatesse der Chinesen. Der Mittelwerth der Jahresausfuhr von 1881—1885 betrug 57107 Yen.

f) Shiwo-shake, gesalzener Lachs, vornehmlich von Yezo, wo der Shake (Oncorhynchus Haberi Hlgd.) und der Masu (O. Perryi Brevoort) namentlich im unteren Ishikari in Menge vorkommen.

g) Shiwo-tara, gesalzener Schellfisch (Gadus Brandtii Hilgdf.) von Yezo.

Die massenhaft vorkommenden Arten der Häringsfamilie liefern

das Fischöl, Giôto oder Uwo-no-abura, von welchem jährlich für etwa 146000 Yen in's Ausland gehen, und den hochgeschätzten Fischguano, jap. Kowashi. —

Der Aussenhandel Japans ist grösstenteils in fremden Händen. Von dem Gesammtumsatz desselben im Betrage von rund $64^1/_2$ Mill. Yen kamen im Jahre 1885 auf japanische Häuser nur 5,74 Mill. Yen, also etwa $^1/_{11}$, und dieser geringe Bruchteil bezieht sich fast ausschliesslich auf den Verkehr mit China und Korea.

Im Dampfschiffverkehr mit Japan, wie im Schiffsverkehr überhaupt, steht England allen anderen Ländern weit voran. Es folgen Frankreich, Deutschland, die Vereinigten Staaten.

Wie aus Tabelle II ersichtlich, gehen bezüglich der Ausfuhr die Vereinigten Staaten, Frankreich und China als Abnehmer der Hauptartikel dem britischen Reich voran. Deutschland kommt erst in sechster Reihe, hat aber bezüglich der Einfuhr Frankreich neuerdings überflügelt und die fünfte Stelle erreicht. Tabelle V bietet einen Ueberblick über die Verteilung der wichtigsten Ausfuhrartikel nach Ländern. Der Werth des vornehmsten Abnehmers eines jeden Artikels ist *cursiv* gedruckt worden. Gleiches geschah mit der Einfuhr, welche Tabelle VIII darstellt. Der Löwenanteil fällt hier auf England. Vereint mit Indien (Bombay) liefert es vor allen Dingen die grosse Menge baumwollener Garne, welche in Japan verwoben werden, so wie für sich die baumwollenen Gewebe. Ebenso steht es in der Menge wollener Tücher und Decken, sowie in Bezug auf das halbwollene Italienische Tuch allen anderen Ländern weit voran. Sein Concurrent in Wollstoffen, Deutschland, liefert am meisten Flanell und halbseidene Stoffe. Einer der beliebtesten Wollartikel, für Frauen-Unterröcke, ist cochenillerother Musselin. Frankreich liefert von Rouen aus die Hauptmasse; ihm folgt als beachtenswerther Concurrent Deutschland. Die Metalleinfuhr geht grösstenteils von England aus; den Zucker liefert China von Kanton, Swatau, Amoy und von Formosa, das Petroleum kommt von Nordamerika. Nach ungenügenden Ernten liefern Indien mit Siam den grössten Teil des Bedarfs an Reis; ebenso findet von ihnen, zumal von Singapore aus, die Haupteinfuhr von Schildpatt statt. Dass Nordamerika am meisten Leder, Frankreich den meisten Wein, Belgien den Hauptbedarf an Glas und Glaswaaren, die Schweiz den grössten Teil der Taschenuhren, Italien die Korallen liefert, ist auf Tabelle VIII ebenfalls zu ersehen. In Droguen und Farbstoffen liefert England mehr als China und Deutschland, trotzdem letzteres für 93000 Yen Anilinfarben nach Japan absetzt. Spanien ist erster Lieferant von Quecksilber und Safran, Australien sendet die Wolle, welche

in der ersten Tuchfabrik Japans seit Oktober 1879 verarbeitet wird. Dieselbe befindet sich zu Senji in der Nähe von Tôkio. Sie wurde von der Hartmann'schen Maschinenfabrik in Chemnitz im Auftrage der Regierung eingerichtet und steht unter deutscher Leitung.

Als Japan dem fremden Verkehr eröffnet wurde, versprach man sich in den christlichen Industrie- und Handelsstaaten von diesem neuen Absatzgebiete vielfach goldene Berge. Man hoffte, das Bestreben der Japaner, sich abendländische Bildungs-, Verkehrs- und Schutzmittel anzueignen, werde sich auch bald auf ihre Lebensweise, Hauseinrichtung und Kleidung erstrecken, und unternahm darauf hin die gewagtesten Speculationen, ohne zu berücksichtigen, dass die grosse Menge weder Neigung noch Mittel besass, ihre alten Gewohnheiten zu verlassen. Neben hochachtbaren Häusern etablierten sich in den Vertragshäfen auch manche Leute ohne Mittel und Erfahrung, oder mit einem weiten Gewissen. Als Agenten nahmen, erhielten und lagerten sie die verschiedensten europäischen und nordamerikanischen Fabrikate in Consignation, bei sehr geringer Aussicht auf baldigen Verkauf. Hierdurch wuchsen die Lagerspesen enorm, der Fabrikant drang auf Verkauf und so wurden die Waaren in häufigen öffentlichen Auctionen zu Preisen losgeschlagen, die oft kaum die Kosten deckten. Infolge dieser ungesunden Verhältnisse konnte man manche Gegenstände, wie Regenschirme, Hüte, Flanelle, beim japanischen Krämer billiger kaufen, als im Produktionslande. Dazu kam, dass vielfach auch die schlechtesten Waaren auf diesem Wege ins Land kamen, wie z. B. erbärmliches Schuhwerk, das nach mehrmaligem Tragen schon auseinander ging. Diese und verschiedene andere Erscheinungen standen einer gesunden Entwickelung des Einfuhrhandels lange im Wege. Für den Export gab es wieder mancherlei andere Störungen.

In seinem Aussenhandel erscheint Japan wie eine junge Colonie in raschem Wechsel ihrer wirthschaftlichen Zustände. Es hat in den drei Jahrzehnten seiner freieren Entwickelung manche aussergewöhnlichen Schwierigkeiten in überraschender Weise überwunden und eine Lebensfähigkeit entwickelt, die in Erstaunen setzt. Verschiedene Erscheinungen liessen mehrmals den politischen und wirthschaftlichen Bankerott befürchten. Statt seiner sind mehr und mehr Gesundung und Kräftigung des Staatskörpers eingetreten und die Aussichten auf eine gedeihliche Fortentwickelung des intellectuellen und materiellen Lebens sind grösser, denn je zuvor. Die finanziellen Schwierigkeiten häuften sich zur Zeit des Aufstandes von Satsuma (1877), als die Staatskassen leer waren und die vieljährigen negativen Handelsabschlüsse den Abfluss des früher vorhandenen Baargeldes bis zur Neige

herbeigeführt hatten. Damals musste die Regierung sich mit der Ausgabe von grossen Mengen Papiergeld oder Kinsatsu helfen, das in der Folge mit seinen unberechenbaren Cursschwankungen zur allgemeinen Handelsplage wurde. Baargeld war so selten geworden, dass z. B. der englische Consul Enslie zu Niigata in seinem Berichte vom Oktober 1878 die Meinung aussprach, es seien in dem grossen Niigataken mit einer Bevölkerung von $1^1/_2$ Millionen keine 25 Gold- und Silber-Yen in Umlauf.*)

Früher stand Kinsatsu pari, ja wurde im Binnenverkehr dem Baargeld sogar vorgezogen; jetzt sank sein Werth so, dass man es mit dem steten Wechsel eines ansehnlichen Agios zu thun hatte, welches zeitweise 180 % betrug. Erst in den letzten Jahren ist es der Regierung gelungen, ihren Credit wieder zu heben und dieser grossen Belästigung des Verkehrs ein Ende zu machen. Das erfolgreichste der angewandten Mittel lag nahe und bestand in der Beseitigung der negativen Handelsbilanzen. Die Regierung hatte dies so weit in der Hand, als sie ihre Bedürfnisse beschränkte und damit ein ansehnlicher Teil der Einfuhr zur Deckung derselben in Wegfall kam.

Es zeigte ein Verkennen der Verhältnisse, wenn man in Berichten aus Japan das Bestreben der Regierung, die Unterbilanzen der Ausfuhr gegenüber der Einfuhr zu meiden, verurteilte und dabei auf England und andere europäische Länder hinwies. Freilich sind in England Unterbilanzen die Regel, ohne Störungen und Beunruhigungen hervorzurufen. Hier liegen aber zur Deckung derselben grossartige Kapitalanlagen im Auslande mit ihren Erträgen vor, die sich der Handelsstatistik entziehen. Bei einem Lande wie Japan dagegen, wo dies nicht der Fall ist, giebt das Werthverhältniss der Einfuhr zur Ausfuhr den besten Maassstab für das volkswirthschaftliche Gedeihen ab. Negative Bilanzen müssen hier durch die Ausfuhr des vorhandenen Baargeldes oder durch Anleihen gedeckt werden und, wenn sie fortdauern, als Zeichen der Verarmung und abnehmenden Kauffähigkeit betrachtet werden.

Auf Tafel I D sind die Unterbilanzen mit —, die positiven Jahresabschlüsse mit + angegeben. Es geht aus dieser Zusammenstellung hervor, dass in den 18 Jahren Meiji (Friede) — so heisst die in so vieler Beziehung ausgezeichnete Regierungszeit des Tennô Mutsu Hito — die Summe der negativen Bilanzen 87 719877 Yen betrug, die der

*) The only currency used here is paper money, Gold and Silver are never met with now a-days, and I think I may safely say that there are not twenty-five gold and silver yen in circulation throughout the whole ken.

positiven dagegen nur 36370757 Yen. Von letzterer kommen 27 763 507 Yen auf die vier letzten Jahre. Mit diesen günstigen Handelsabschlüssen seit 1882 correspondiert die Bilanz zwischen Ein- und Ausfuhr der Edelmetalle, wie sie auf Tafel VI gegeben ist, indem sich hier zeigt, dass in derselben Zeit von 1882—1885 eine Mehreinfuhr im Werthe von 7822545 Yen der Ausfuhr gegenüber stand. Sie bestand vorwiegend in der Einfuhr von Silber-Dollars und diente zum teilweisen Begleich des Mehrbetrags der Waarenausfuhr gegenüber der Einfuhr.

Der Aussenhandel Japans war unter dem Shôgunat der Tokugawa mehr und mehr erschwert und beschränkt worden, sodass die Hülfsquellen des Landes zu keiner allseitigen und kräftigen Entwickelung gelangen konnten. Seit der Restauration der Mikadoherrschaft ist das Land in überraschender Weise produktions- und somit auch consumfähiger geworden, obwohl der Bergbau auf Gold und Silber — ehemals die hervorragendste Quelle für den Ausfuhrhandel — nur noch geringe Erträge liefert. In der fünfjährigen Periode von 1871—1875 (siehe Tabelle III B) betrug der durchschnittliche Werth der Jahresausfuhr 18577056 Yen; zehn Jahre später, in der gleichen Intervalle von 1881—1885 war derselbe auf 34454812 Yen im Mittel gestiegen, hatte sich also nahezu verdoppelt.

Länder, deren Ausfuhr vornehmlich auf ein Erzeugniss gegründet ist, kommen in eine üble Lage, wenn dieses versagt oder im Werthe sinkt, wie in neuerer Zeit Nevada mit seinem Bergbau, die Canarischen Inseln mit ihrer Cochenillezucht und viele tropische Colonieen mit ihrem Hauptprodukt, dem Rohzucker, genugsam beweisen. In Japan lieferten die Erzeugnisse der Seidenzucht und des Theebaues in der Periode 1871—1875 dem Werthe nach nicht weniger als 77,90 %, also über drei Viertel der gesammten Ausfuhr, in der Periode 1881 bis 1885 aber trotz absoluter Zunahme nur 64,66 %. Diese Abnahme des Anteils an der fast doppelt so grossen Gesammtausfuhr fällt auf den Thee. Der japanische Thee hat aber nur ein Absatzgebiet, sodass er bei einer Aenderung des nordamerikanischen Geschmacks ganz in Wegfall käme. Es ist daher die Abnahme des auf ihn fallenden Anteils an von 31,44 % auf 18,95 % der Gesammtausfuhr und die entsprechende Zunahme der Ausfuhr anderer Artikel ebenfalls als günstiges Zeichen der ferneren Ausfuhrfähigkeit aufzufassen.

Eine weitere Vermehrung und Stärkung derselben darf von der besseren Verwerthung des Oedlandes und der Wälder durch geeignete Bewirthschaftung und die Erleichterung des Binnenverkehrs, sowie von der Fortentwickelung des Kunstgewerbes und anderer Industriezweige

durch sorgsame Pflege erwartet werden. Manche Hindernisse sind da noch zu beseitigen; aber eine Regierung, welche mit dem Volke zielbewusst zusammen arbeitet und viel grössere Schwierigkeiten mit Geschick zu überwinden wusste, wird auch hierin ihr Ziel erreichen.

Die Hoffnung auf einen weiteren Umschwung des japanischen Aussenhandels durch Eröffnung neuer Häfen und Beseitigung der noch bestehenden Verkehrsschranken, wie sie oft aus kaufmännischen Kreisen während der letzten Jahrzehnte geäussert wurde, teile ich dagegen in keiner Weise. Das Land besitzt keinen unbekannten Hintergrund mit verborgenen Schätzen, zu deren Hebung nur der Zutritt des fremden Kaufmanns nöthig wäre, keine Bevölkerung, die nur wegen der Entfernung von den Vertragshäfen die fremden Einfuhrartikel nicht kauft; denn diese gelangen durch Vermittelung japanischer Dampfschiffe und Kaufleute leicht und billig nach allen Hafenorten und von hier auch in das Innere, soweit man nach ihnen verlangt.

Wie schon im ersten Bande dieses Werkes angedeutet wurde, ist die Frage der völligen Eröffnung Japans zwischen den Vertretern der fremden Mächte und der Regierung des Mikado schon oft erwogen worden. Politische und materielle Bedenken triftiger Art, welche sich an die Consulargerichtsbarkeit knüpfen, standen bisher im Wege. Die japanische Regierung fordert in erster Linie Beseitigung dieses Zustandes und Unterwerfung der Fremden unter die Landesgesetze. Sowohl die Klugheit, als auch die Würde und Selbstachtung nöthigen sie zum Beharren auf diesem Standpunkte, und es ist kaum zu bezweifeln, dass derselbe bei der bevorstehenden Revision der Verträge allseitige Billigung und Anerkennung finden wird.

Statistische Tabellen.

I. Werth der Aus- und Einfuhr Japans v…

	A. Ausfuhr				B. Ein…	
Jahr	Yokohama	Kobe-Ôzaka	Nagasaki	Hakodate	Yokohama	Kobe-Ôzaka
1868	17 698 406	388 096	1 988 190	360 441	12 397 149	821 904
1869	9 083 302	815 674	1 323 268	263 401	12 617 174	2 087 052
1870	11 331 482	2 399 567	1 325 539	86 658	23 428 965	5 133 605
1871	14 431 486	2 081 790	2 379 946	291 583	14 445 231	1 739 341
1872	15 095 218	5 678 224	2 742 786	416 717	20 063 125	4 246 779
1873	15 335 249	3 355 776	2 002 815	447 610	19 387 052	6 263 129
1874	13 062 984	3 621 889	1 816 276	278 874	16 390 822	4 958 433
1875	12 466 654	2 987 378	2 117 487	395 997	22 035 450	5 870 367
1876	21 431 741	3 492 305	1 824 711	476 401	18 537 643	4 136 663
1877	15 628 337	4 786 171	2 054 925	483 047	20 754 757	4 727 512
1878	15 226 592	6 594 048	2 398 503	721 542	24 619 142	6 448 624
1879	18 870 273	5 801 594	1 976 766	692 524	23 226 010	7 571 494
1880	18 573 577	5 791 792	2 298 467	749 262	25 940 356	8 736 292
1881	21 135 376	5 876 047	2 381 605	826 374	21 291 958	8 393 185
1882	26 659 807	6 757 624	3 313 390	504 953	20 119 061	7 884 481
1883	25 685 064	6 464 835	3 106 767	436 750	18 844 810	8 255 327
1884	21 416 961	7 325 491	3 772 513	378 913	19 039 991	8 841 126
1885	23 850 398	8 059 091	3 496 261	681 294	18 630 379	8 525 147

II. Der auswärtige Handel Japan…

A. Ausfuhr nach:							
	1881	1882	1883	1884	1885	Summe	Mittel
	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen
Verein. Staat. N.-A.	11 056 465	14 253 292	13 247 840	13 107 233	15 613 869	67 278 339	13 455 6
Frankreich	8 332 562	10 313 970	9 713 222	6 778 097	6 735 912	41 974 441	8 394 8
China.	5 558 483	5 301 399	5 482 936	6 045 357	7 655 469	30 043 644	6 008 7
England	3 514 477	4 981 546	4 832 008	3 801 731	2 411 979	19 541 741	3 908 3
Indien und Siam .	122 971	360 291	410 263	527 681	482 084	1 913 290	382 6
Deutschland . . .	177 407	458 627	245 765	511 565	463 933	1 857 297	371 4
Australien	148 933	160 333	434 618	245 185	284 236	1 273 305	254 6
Italien	403 138	351 713	140 558	65 740	120 594	1 081 743	216 3
Russland	73 835	99 492	169 226	144 557	246 292	733 786	146 7
Korea	126 981	64 085	47 369	174 452	229 600	640 397	128 0
Oesterreich	96 080	121 049	23 767	76 129	21 607	338 632	67 7
Belgien.	3 806	793	6 950	3 362	68 270	83 181	16 6
Schweiz	729	21 708	1 914	—	44 060	68 411	13 6
Holland.	5 837	8 985	3 434	2 409	42 526	63 191	12 6
Uebrige Ausfuhr .	597 829	738 513	913 653	1 532 932	1 688 450	5 471 377	1 094 2
Summe . . .	30 219 443	37 235 776	35 693 523	33 016 430	36 108 886	172 162 775	34 432 5

1868—1885 nach den einzelnen Vertragshäfen.

fuhr		C. Gesammtwerth			D. Unterschied zwischen Einfuhr und Ausfuhr
Nagasaki	Hakodate	der Ausfuhr	der Einfuhr	des Umsatzes	
1 774 998	6 320	15 553 473	10 693 072	26 246 545	+ 4 860 401
2 609 465	4 324	12 908 978	20 783 633	33 692 611	— 7 874 655
2 499 857	58 214	14 543 013	33 741 637	48 284 650	— 19 198 625
1 545 432	15 600	17 968 609	21 916 728	39 885 337	— 3 948 119
1 856 549	24 988	17 026 647	26 174 815	43 201 462	— 9 148 168
1 927 761	32 247	21 142 015	27 617 264	48 759 279	— 6 475 249
1 550 063	16 419	18 780 079	22 924 587	41 704 666	— 4 144 508
1 368 569	37 762	17 967 930	29 332 447	47 300 377	— 11 364 517
782 444	20 088	27 225 157	23 478 308	50 703 465	+ 3 746 849
1 565 838	14 628	22 976 416	27 062 797	50 039 213	— 4 086 381
1 474 954	13 334	25 524 571	32 563 265	58 087 836	— 7 039 294
1 706 078	4 187	27 388 961	32 508 369	59 897 330	— 5 119 408
1 277 396	221 704	27 413 160	36 176 087	63 589 247	— 8 762 926
983 164	128 273	30 219 443	30 797 470	61 016 913	— 578 027
1 156 782	7 417	37 235 776	29 168 041	66 403 817	+ 8 067 735
867 617	4 378	35 693 523	27 973 532	63 667 055	+ 7 719 991
855 742	5 004	33 016 430	28 821 027	61 837 457	+ 4 195 402
1 139 324	6 765	36 108 886	28 328 508	64 437 394	+ 7 780 379

während der letzten fünf Jahre.

	B. Einfuhr von:						
	1881	1882	1883	1884	1885	Summe	Mittel
	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen
England	16 364 741	13 956 049	12 744 944	12 729 853	12 415 422	68 211 009	13 642 202
China	5 205 584	6 350 381	5 425 440	6 517 742	5 763 050	29 262 197	5 852 439
Verein. Staat. N.-A.	1 785 108	3 106 758	3 187 114	2 466 279	2 726 185	13 271 444	2 654 289
Indien und Siam .	2 209 158	2 304 506	2 453 283	2 342 427	3 396 965	12 706 339	2 581 268
Frankreich	3 191 050	1 461 085	1 865 665	1 564 480	1 329 866	9 412 146	1 882 429
Deutschland . . .	857 731	1 193 395	1 416 510	2 310 492	1 665 653	7 443 781	1 488 756
Schweiz	376 590	321 981	253 023	287 772	306 255	1 545 621	309 124
Korea	225 325	514 652	189 281	244 787	239 515	1 413 560	282 712
Belgien	389 588	128 932	268 913	202 653	317 683	1 307 779	261 554
Italien	176 933	111 785	155 405	88 879	95 998	629 000	125 800
Australien	71 327	74 302	87 170	25 589	71 322	329 710	65 942
Spanien	17 079	18 063	17 385	17 705	29 901	100 133	20 027
Dänemark	10 814	13 408	14 844	15 961	23 286	78 313	15 663
Holland	8 468	12 415	15 056	17 397	20 105	73 441	14 688
Uebrige Länder .	133 299	114 981	68 780	233 898	166 817	717 775	143 555
Summe. . .	31 022 795	29 682 693	28 162 813	29 065 814	28 568 023	146 502 138	29 340 448

III A. Uebersicht der wichtigsten Ausfuhr-

Jahr	Rohseide	Seidenabfälle aller Art	Seidenraupen-Eier	Seidenzucht insgesammt	Thee	Kupfer	Steinkohlen
	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen
1885	13 033 872	1 393 577	33 331	14 460 780	6 815 295	1 825 065	2 000 000
1884	11 007 172	2 216 323	40 708	13 264 203	5 794 159	1 386 799	1 828 264
1883	16 183 550	2 285 325	55 287	18 524 162	6 074 312	724 819	1 373 570
1882	16 232 148	2 791 590	122 485	19 146 223	6 983 920	827 181	1 197 053
1881	10 647 310	2 456 904	311 140	13 415 354	7 020 859	709 846	1 084 345
1880	8 606 866	1 467 277	991 021	11 065 164	7 497 922	853 717	1 085 537
1879	9 734 534	1 411 856	582 623	11 729 013	7 445 489	508 842	754 669
1878	7 859 446	896 458	650 101	9 436 005	4 248 173	852 157	833 516
1877	9 626 331	423 107	346 998	10 396 506	4 409 320	828 111	717 819
1876	13 257 742	1 111 559	1 902 271	16 271 372	5 427 218	289 708	765 726
1875	5 424 916	563 264	474 921	6 463 101	6 915 692	425 160	871 795
1874	5 301 755	318 560	731 275	6 351 590	7 792 244	559 397	551 360
1873	7 150 605	362 438	3 032 460	10 545 503	4 398 711	765 815	489 278
1872	7 277 287	911 856	1 963 159	9 152 302	5 445 438	1 353 545	324 000
1871	8 168 735	288 905	2 184 688	10 642 328	4 651 292	416 630	470 600
1870	4 929 800	388 573	3 473 150	8 591 523	1 088 863	461 093	144 860
1869	4 603 510	65 077	2 019 130	6 687 717	2 019 130	168 202	79 610
1868	6 253 472	407 590	3 712 351	10 373 413	3 084 580	28 226	84 279

III B. a. Summen, b. Durchschnittswerthe und c. Procentanteile Perioden 1871—75 und 1881—85,

a.							
1881—85	67 104 052	11 143 719	573 521	78 810 722	32 688 545	5 473 710	7 483 232
1871—75	33 323 298	2 445 023	8 386 503	43 154 824	29 203 177	3 520 547	2 707 033
b.							
1881—85	13 420 810	2 228 745	114 650	15 762 144	6 537 709	1 094 742	1 496 646
1871—75	6 664 659	489 005	1 677 301	8 630 965	5 840 635	704 109	541 407
c.							
1881—85	38,91 %	6,46 %	0,33 %	45,71 %	18,95 %	3,29 %	4,34 %
1871—75	35,88 %	2,63 %	9,03 %	46,46 %	31,44 %	3,79 %	2,91 %

artikel seit 1868 nach Gruppen und Werth.

Tabak	Sumach-talg	Kampfer	Reis	Pilze	Algen und Kanten	Seethiere	Kunst-gewerbliche Erzeugnisse
Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen
389 287	371 878	558 646	766 759	334 292	998 507	2 070 777	1 706 680
239 306	136 633	549 503	2 169 942	321 245	672 518	1 436 821	1 769 044
121 988	39 089	707 993	1 000 941	337 797	588 160	1 556 323	1 566 285
76 217	326 364	869 126	1 652 040	332 103	741 389	1 441 504	607 529
237 616	301 148	706 135	261 735	381 468	1 172 899	1 104 438	1 918 678
204 168	245 968	596 628	210 405	340 700	802 478	1 358 186	1 427 287
141 653	329 974	455 289	375 943	245 581	483 934	1 194 650	1 097 724
106 538	99 909	390 044	4 644 280	194 506	685 381	1 062 695	470 317
229 288	164 977	240 065	2 260 936	337 061	641 336	857 811	476 937
83 496	177 398	182 477	810 760	343 231	977 699	952 975	328 811
201 148	186 244	136 073	17 031	222 700	536 373	683 007	558 422
259 687	215 642	119 812	839 619	226 937	449 233	903 773	445 224
274 529	377 670	71 026	521 709	141 250	727 472	770 581	608 782
669 340	347 542	152 879	3 122 931	82 030	447 391	625 778	517 923
269 359	161 834	138 575	—	149 544	510 200	332 215	79 590
94 112	64 190	228 889	—	185 123	341 320	405 027	unbestimmt
21 806	98 402	168 202	—	131 556	426 176	183 941	»
41 357	308 468	77 097	—	116 017	276 979	280 491	»

der Ausfuhr obiger Artikel am Gesammtexport der fünfjährigen berechnet aus obigen Angaben.

1 064 414	1 175 112	3 391 403	5 851 417	1 706 905	4 173 473	7 609 863	7 568 216
2 574 063	1 288 932	618 365	4 501 290	832 461	2 670 659	3 315 354	2 209 941
212 883	235 022	678 281	1 170 283	341 381	834 695	1 521 973	1 513 643
514 813	257 786	123 673	900 258	164 492	534 132	663 071	441 988
0,62 %	0,68 %	1,97 %	3,39 %	0,99 %	2,42 %	4,41 %	4,39 %
2,77 %	1,39 %	0,67 %	4,85 %	0,89 %	2,87 %	3,57 %	2,38 %

IV. Hauptausfuhrartikel und ihre Werthe während der Jahre 1881—85.

Artikel	1885	1884	1883	1882	1881
	Yen	Yen	Yen	Yen	Yen
Seide	14 427 449	13 223 495	18 468 875	19 023 738	13 104 214
Seidenraupen-Eier	33 331	40 708	55 287	122 485	311 140
Thee	6 815 295	5 794 159	6 074 312	6 983 920	7 020 859
Kupfer	1 825 065	1 386 799	724 819	827 181	709 846
Antimon	183 290	73 847	140 245	101 110	48 842
Schwefel	137 932	66 645	119 765	31 224	65 931
Schwefelsäure	66 306	65 969	25 474	40 359	111 391
Steinkohlen*)	2 000 000	1 828 264	1 373 570	1 197 053	1 084 345
Holz	86 483	48 003	72 737	195 396	127 660
Tabak	389 287	239 306	121 988	76 217	237 616
Sumachtalg	371 878	136 633	39 089	326 364	301 148
Kampher	558 646	549 503	707 993	869 126	706 135
Ginseng	94 661	66 318	87 069	94 909	36 558
Reis	766 759	2 169 942	1 000 941	1 652 040	261 735
Weizen und Mehl	356 391	246 245	593 611	54 576	6 097
Pilze	334 292	321 245	337 797	332 103	381 468
Algen	652 787	363 434	345 755	530 154	839 852
Kanten	345 720	309 084	242 405	211 235	333 047
Tintenfische	903 742	789 103	802 986	648 681	381 037
Muschelthiere	387 731	369 293	300 578	285 920	235 523
Trepang	177 286	150 048	205 199	271 883	280 448
Garnelen	73 967	44 760	39 124	35 052	15 951
Fische	84 633	84 893	59 491	48 865	39 219
Haifischflossen	63 284	70 052	50 063	51 972	50 184
Fischöl	99 667	312 984	153 782	105 782	58 354
Häute und Felle	220 142	134 656	48 676	unsicher	unsicher
Lumpen	243 077	192 374	40 682	22 606	6 089
Baumwollstoffe	176 814	104 617	61 910	32 002	30 458
Seidenwaaren	54 547	24 021	22 727	68 560	81 909
Thonwaaren	695 269	525 927	543 763	578 636	772 127
Lackwaaren	467 521	451 662	519 720	555 299	525 382
Fächer	107 945	94 992	89 060	156 854	267 433
Wandschirme	148 640	143 496	102 216	87 463	100 979
Papier	102 329	130 372	235 935	173 329	126 276
Bronze	125 535	129 163	99 254	87 157	92 903
Bambuswaaren	105 986	78 352	126 816	82 369	80 227

*) Ausfuhr und Verproviantierung fremder Schiffe zusammengerechnet.

V. Uebersicht der Ausfuhr im Jahre 1885 nach Gegenständen, Ländern und Werth in Yen.

Gegenstände	Vereinigte Staaten N.-A.	China	Frankreich	England	Indien und Siam	Deutschland	Australien	Russland	Korea	Italien
Rohseide und Seidenabfälle	*7 538 124*	—	6 171 424	580 999	—	—	—	—	—	85 137
Seidenraupen-Eier	—	—	14 331	—	—	—	—	—	—	*26 420*
Seidenwaaren	*164 000*	—	6 858	14 018	5 040	202	4 663	7 807	28 005	102
Baumwollwaaren	2 711	*163 787*	48	618	284	50	—	1 828	20 803	—
Papier und Lederpapier	*58 621*	—	—	24 296	1 253	1 540	538	1 072	1 909	—
Thee	*6 797 766*	—	2 954	5 543	67	282	1 285	198	845	—
Sumachtalg	30 990	*172 999*	30 986	94 654	2 211	38 969	571	122	—	—
Kampfer	140 011	*385 207*	—	5 972	2 650	18 735	—	—	—	—
Ginseng	—	*94 650*	—	—	—	—	—	—	—	—
Tabak	—	—	—	*364 382*	—	112	—	—	—	—
Reis	—	54 922	—	102 406	—	129 353	*216 234*	81 702	41 065	—
Weizen und Mehl	—	*240 864*	—	—	—	—	—	107 967	6 959	—
Pilze	4 647	*329 559*	—	—	13	—	—	51	—	—
Kanten	6 221	*322 159*	—	3 525	—	7 214	—	49	—	—
Algen	—	*652 709*	—	—	—	—	—	—	—	—
Fische	—	*183 135*	—	42	—	—	—	—	—	—
Haifischflossen	—	*63 284*	—	—	—	—	—	—	—	—
Fischöl	284	4 194	—	26 600	223	39 497	1 411	100	118	1 050
Tintenfische	646	*903 053*	—	—	—	—	—	—	—	—
Muschelthiere	3 196	*511 340*	—	—	—	—	—	—	—	—
Trepang	—	*177 278*	—	—	—	—	—	—	—	—
Kupfer	—	*1 147 867*	30 622	332 148	427 557	29 902	—	—	31 632	—
Antimonglanz	11 349	—	5 161	*140 773*	—	1 639	—	—	—	155
Steinkohlen	—	*617 101*	—	—	—	—	—	7 876	1 338	—
Schwefel	*82 539*	—	—	226	200	—	17 260	718	1 839	—
Schwefelsäure	—	*66 306*	—	—	—	—	—	—	—	—
Bronze	—	—	50 592	34 778	3 367	10 714	1 691	325	—	235
Thonwaaren	127 471	170 427	124 335	*203 946*	15 882	27 724	17 718	1 758	4 249	795
Lackwaaren	51 018	*188 117*	38 920	114 608	9 121	52 825	6 405	1 166	2 117	133
Bambuswaaren	29 239	—	8 341	*43 066*	550	10 714	1 341	356	314	935
Fächer	*79 558*	—	10 596	8 072	785	3 259	145	12	319	380
Wandschirme	24 911	—	13 977	*84 697*	3 006	3 087	4 818	152	9	395
Holz	—	*83 829*	48	281	—	1 543	—	—	2 007	—
Häute	4 310	*89 252*	16 690	68 398	—	40 351	—	—	—	900
Sonstige Artikel	456 257	984 809	210 029	157 930	19 875	46 221	10 156	33 033	86 072	3 957
Gesammtwerth	*15 613 869*	7 655 469	6 735 912	2 411 976	492 084	463 933	284 236	246 292	229 600	120 594

VI. Vergleichstabelle der Ein- und Ausfuhr von Gold und Silber in Münzen und Barren.

	Ausfuhr			Einfuhr			Bilanz
Jahr	Gold	Silber	Total	Gold	Silber	Total	— Ausfuhr + Einfuhr
1872	2 684 786	1 796 109	4 480 896	—	3 691 510	3 691 510	— 798 386
1873	2 614 055	2 508 872	5 122 927	2 013 907	1 066 635	3 080 542	— 2 042 386
1874	8 126 290	5 868 912	13 995 202	2 700	1 069 031	1 071 731	— 12 923 471
1875	10 603 345	4 060 626	14 663 971	26 515	271 807	298 322	— 14 365 649
1876	5 872 356	4 803 345	10 675 701	721 465	7 545 776	8 267 241	— 2 408 460
1877	6 221 777	3 219 494	9 441 271	162 281	2 011 218	2 173 499	— 7 267 772
1878	4 601 083	3 727 570	8 328 653	243	2 188 858	2 189 101	— 6 139 551
1879	4 749 635	8 029 229	12 778 864	731 666	2 403 138	3 134 804	— 9 644 060
1880	5 888 174	7 334 819	13 222 993	20 618	3 617 612	3 638 230	— 9 584 763
1881	2 246 889	5 243 658	7 490 547	150	1 855 997	1 856 147	— 5 634 401
1882	1 251 035	3 179 162	4 430 198	500	6 160 224	6 160 724	+ 1 730 527
1883	1 009 570	2 146 995	3 156 565	559	5 450 942	5 451 501	+ 2 294 935
1884	1 423 654	3 581 418	5 005 072	299 202	5 312 557	5 611 759	+ 606 687
1885	492 636	3 763 809	4 256 446	608 813	6 938 028	7 546 841	+ 3 290 396
Summe	57 785 285	59 264 018	117 049 306	4 588 619	49 583 333	54 171 952	— 62 886 454
Mittel .	4 127 520	4 233 144	8 360 665	327 758	3 541 667	3 869 425	— 4 491 890

VII. Uebersicht der hervorragendsten Einfuhrartikel seit 1868 und ihres Werthes in Yen.

Jahr	Baumwollene Garne und Gewebe	Halbwollene Stoffe	Wollstoffe	Metalle	Waffen und Schiessbedarf	Petroleum	Zucker	Verschiedene europ. und amerik. Waaren	Verschiedene asiat. Waaren
1868	4 722 583	—	2 610 838	693 780	2 730 651	—	345 267	1 491 045	2 751 476
1869	5 251 324	—	2 010 553	632 255	1 857 635	—	1 597 944	1 776 690	5 828 485
1870	7 274 453	—	1 995 364	320 681	206 908	—	2 482 293	3 231 007	2 083 460
1871	8 011 478	—	2 056 789	536 291	293 120	—	3 308 549	2 398 433	312 415
1872	10 065 155	1 237 166	6 335 014	416 642	83 617	89 694	2 266 880	1 600 233	1 026 666
1873	9 793 488	2 425 867	4 879 140	451 202	577 645	323 374	2 108 855	5 332 115	574 226
1874	9 108 750	1 730 525	1 588 896	1 131 185	20 885	292 646	2 579 406	3 642 626	1 155 656
1875	8 974 037	2 026 532	3 846 636	1 043 382	44 576	590 032	3 482 588	4 441 537	999 903
1876	9 052 708	840 561	3 444 494	948 652	51 959	455 792	2 743 820	4 021 959	947 953
1877	8 353 675	1 302 923	4 071 155	1 620 712	461 729	602 725	2 872 148	4 698 436	846 722
1878	12 739 219	1 156 906	4 636 752	1 888 006	296 878	1 856 881	3 073 242	6 144 012	759 049
1879	12 111 886	1 307 478	4 172 513	1 644 307	45 494	2 185 223	3 422 051	5 958 610	1 400 296
1880	13 443 808	1 881 770	4 212 377	2 153 872	191 378	1 400 378	3 619 001	3 787 162	5 638 017
1881	12 511 287	1 237 921	3 344 790	2 042 424	50 659	978 933	3 816 807	4 900 291	1 764 700
1882	10 852 742	1 011 225	1 838 588	1 949 903	178 660	2 330 905	4 529 639	6 146 332	954 248
1883	9 037 504	1 086 480	2 478 306	2 033 263	97 020	2 456 261	4 381 303	4 803 271	1 764 700
1884	8 200 745	534 311	2 966 706	2 054 689	201 749	1 773 361	5 953 466	5 330 067	971 587
1885	8 881 706	954 536	2 023 612	2 628 449	357 444	1 667 722	4 654 168	?	?

VIII. Einfuhr hervorragender Artikel nach Ländern und Yen während des Jahres 1885.

Gegenstände	England	China	Indien und Siam	Vereinigte Staaten N.-A.	Deutsch-land	Frank-reich	Belgien	Schweiz	Korea	Italien	Alle übrigen Länder
Rohbaumwolle	—	*750 120*	58 929	—	—	—	—	—	23	—	—
Baumwollgarne	*2 894 947*	—	2 295 148	—	—	1 115	—	721	—	—	—
Shirting	*1 463 931*	—	273	3 907	29	1 461	—	—	—	—	6 428
Andere Baumwollstoffe	*743 762*	440	882	6 567	6 333	5 292	—	19 065	384	—	482
Italienisches Tuch	*801 721*	—	—	1 419	8 249	18 085	—	—	—	—	—
Wollenes Tuch	*234 413*	—	—	50	131 636	14 002	6 379	2 742	—	—	2 682
Musselin	4 574	—	—	—	183 165	*716 152*	2 726	—	—	—	—
Flanell	51 208	—	—	58	*218 054*	17 862	—	—	—	—	—
Wollene Decken	*201 641*	—	—	105	5 259	152	—	715	—	—	—
Halbseidene Gewebe	15 171	—	—	—	*239 849*	81 615	—	73 659	—	—	—
Kleidungsstücke	*248 602*	5 895	939	19 761	56 557	24 986	—	1 804	—	7 432	934
Zucker	—	*2 080 756*	69 536	9 912	392	3 567	—	—	26	—	—
Reis	—	114 334	*532 789*	—	—	—	—	—	27 201	—	—
Wein	8 853	10	—	3 273	4 094	*89 485*	615	313	—	458	2 848
Bier	*47 692*	423	—	5 872	41 697	3 329	337	—	—	—	21 750
Sonstige Nahrungsmittel	58 495	57 155	11 887	*214 153*	10 281	21 036	621	12 075	31 215	3 194	10 152
Eisen	*1 491 194*	89	—	11 901	114 495	29 853	182 471	448	—	7 134	—
Stahl	*216 207*	—	—	10	8 987	5 717	2 184	1 904	—	—	2 002
Andere Metalle	*334 979*	8 890	5 978	24 614	17 735	13 053	8 225	125	731	—	15 731
Waffen und Schiessbedarf	*155 468*	—	—	138 003	85 139	580	—	1 404	—	—	—
Instrumente	*81 360*	1 101	—	28 528	24 477	19 675	452	7 100	—	30	260
Maschinen	*486 089*	—	—	39 917	34 503	25 092	2 262	2 758	20	9 163	1 200
Wanduhren	—	—	—	*122 015*	353	—	—	731	—	—	—
Taschenuhren	3 164	—	—	11 867	515	3 042	—	*156 974*	—	—	—
Bücher und Schreibmaterialien	*120 597*	51 707	753	68 697	38 212	6 630	1 423	224	50	75	881
Glas und Glaswaaren	35 057	505	16	3 686	24 249	3 152	*91 149*	269	—	4 491	1 217
Leder	858	89 629	112 111	*172 707*	9 704	8 329	1 750	320	—	—	501
Schildpatt und Korallen	17 345	4 670	47 371	—	—	—	—	—	—	*44 085*	18 703
Droguen	*335 940*	114 968	56 951	36 652	84 181	39 872	505	—	12 798	5 138	24 726
Farbstoffe	*162 035*	85 753	12 288	2 254	122 582	26 105	4 651	22 421	3 127	1 234	40
Petroleum	—	—	—	*1 667 722*	—	—	—	—	—	—	—
Sonstige Einfuhr	2 200 119	2 396 605	191 114	202 535	194 926	150 627	11 933	483	163 740	13 562	138 482
Gesammteinfuhr	*12 415 422*	5 763 050	3 396 965	2 796 185	1 665 653	1 329 866	317 683	306 255	239 315	95 996	249 019
Procentanteile der Gesammteinfuhr	43,8 %	20,2 %	11,9 %	9,8 %	5,8 %	4,7 %	1,1 %	1,1 %	0,8 %	0,3 %	0,5 %

Deutsches und lateinisches Register.

Japanisches Register.

Erläuterungen.

Bei der Schreibweise japanischer Namen bin ich im Allgemeinen der vorherrschenden, phonetischen, wie sie das Hepburn'sche Wörterbuch gibt, gefolgt. Hiernach sind die Vokale rein, wie im Deutschen auszusprechen, ebenso *ai*. Man spreche ferner *ei* fast wie *e*, *ch* wie *tsch*, *j* wie *dsch*, *s* scharf, *sh* wie *sch*, *ts* wie *z*, *z* wie *s*, *y* wie *j* aus. Die aus einer Contraction hervorgegangenen *ai*, *ei* und *ô* sind lang. Der Betonung wegen wurden viele zusammengesetzte Wörter durch Bindestriche getrennt, welche oft ohne solche geschrieben werden. Der Accent ruht in der Regel auf der ersten Silbe, sowohl des Vor- als auch des Nachworts, mit etwas stärkerer Betonung der ersten volltonigen Silbe. Der oft sie verbindende Partikel »*no*« ist halbtonig. Abweichungen in der Betonung sind durch den acutus bezeichnet. Man lese also Ho-no-ki wie Hónokí, Tsubáki-no-abura wie Tsubákinoábura, Hasu-no-hana wie Hásunohánna, Níkkei wie Níkké, Mei-butsu wie Mébútsu.

Verzeichniss der Illustrationen.

a. Tafeln.

b. Holzschnitte im Text.

c. Kärtchen am Schlusse.

Berichtigungen.

S. 91 Z. 13 v. u. lies Matsu-take st. Abątsu-take.
» 96 » 7 v. u. lies e st. d.
» 121 » 5 v. u. lies Mochi-gome st. Machi-gome.
» 153 in der Tabelle lies Tamba für Tanba und Iyo für Igo.
» 197 Z. 20 v. o. lies Shi-kusa st. Schi-kusa.
» 257 » 13 v. o. lies Iyeyasu st. Jyeyasu.
» 321 » 3 v. u. lies Tsutsuji st. Tutsuji.
» 332 » 1 v. o. lies Lagerström st. Lagertröm.
» 371 » 1 v. o. lies Pumpelly st. Pumpelli.
» 493 » 7 v. o. lies Kunst des st. Kunstades.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.



Geograph. Anstalt von



